



เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

Immediate Effects of Low-load Prolong Stretching and Muscle Energy Technique on Pectoralis Minor Tightness in Computer Worker of Saint Louis Collage


อาภัสรา ภิรมย์ไพศาล 200501002

อุไรวรรณ ประพันธ์ 200501006

อาจารย์วรวิทย์ เต็มพร้อม

คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

ประจำปีการศึกษา 2566

  
24 ม.ค. 67

## โครงการวิจัย

เรื่อง เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ  
Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์  
ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

(Immediate Effects of Low-load Prolong Stretching and Muscle Energy  
Technique on Pectoralis Minor Tightness in Computer Worker of  
Saint Louis Collage)

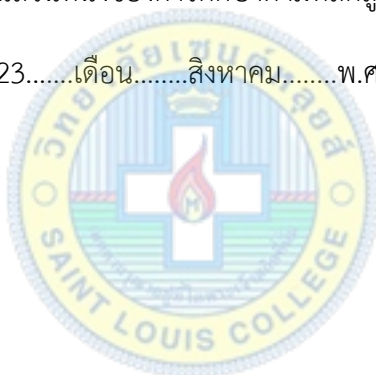
ได้รับการพิจารณาให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรกายภาพบำบัดบัณฑิต

วันที่.....23.....เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ. ...2566.....

.....  
.....  
.....

นางสาวอาภัสรา ภิรมย์ไพศาล

ผู้วิจัย



.....  
.....

อาจารย์วรวิรี เต็มพร้อม

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
.....  
.....

นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์

ผู้วิจัย

.....  
.....

ผศ.ดร.ผกาวัลลี พุ่มสุทัศน์

กรรมการ

.....  
.....

ดร.รัตนภรณ์ ช้อนเปียยุ่ง

กรรมการ

*Dr. Usno*

---

อาจารย์ชไมพร แสงนนท์

กรรมการ



## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่อนุเคราะห์สถานที่และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เข้าร่วมวิจัย พนักงานคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ทุกท่านที่ยินดีเข้าร่วมวิจัยตลอดการเก็บข้อมูลงานวิจัยจนทำให้วิจัยครั้งนี้สำเร็จร่ว่งไปได้ด้วยดีทุกประการ

นางสาวอภัสรา ภิรมย์ไพศาล

นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์

ผู้วิจัย



เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น  
(Immediate Effects of Low-load Prolong Stretching and Muscle Energy Technique on Pectoralis Minor Tightness in Computer Worker of Saint Louis Collage)

นางสาวอาภัสรา                      ภิรมย์ไพศาล                      รหัสนักศึกษา 200501002

นางสาวอุไรวรรณ                      ประพันธ์                      รหัสนักศึกษา 200501006

ปีการศึกษา                      2566

อาจารย์ที่ปรึกษา                      อาจารย์วรวิร์ เต็มพร้อม

**บทคัดย่อ**

ปัจจุบันมีพนักงานคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งการนั่งทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ส่งผลเสียต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ไหล่ห่อ ซึ่งกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการเกิดไหล่ห่อคือ pectoralis minor muscle การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching (LLP) และ Muscle Energy Technique (MET) ในพนักงานคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่มี pectoralis minor tightness

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) กลุ่มตัวอย่าง เป็นพนักงานคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่มี pectoralis minor tightness จำนวน 10 คน ทำการวัดค่า Acromion distance (AD) ก่อนได้รับการรักษา จากนั้นจะสุ่มกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาด้วย MET และกลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วย LLP จากนั้นจะทำการวัดค่า AD อีกครั้งหลังการรักษา

ผลการวิจัยพบว่าการเปรียบเทียบการรักษาแบบทันทีระหว่าง MET และ LLP ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การรักษาด้วย MET และ LLP มีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อของ pectoralis minor ได้ และสามารถนำเทคนิคการรักษาด้วย LLP ไปใช้ในแขนข้างที่ถนัดในเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 20-50 ปี และมีการนั่งทำงานคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

**คำสำคัญ:** Muscle Energy Technique; Low-load prolong stretching; Acromion distance; pectoralis minor tightness



## Abstract

Nowadays, there are more and more computer workers. which involves sitting and working in front of a computer screen for a period of more than 4 hours per day It has a negative effect on the musculoskeletal system, such as round shoulder. The muscle that affects round shoulder is the pectoralis minor muscle. This research study has the objective to compare immediate. Effects of Low-load Prolong stretching and muscle energy technique on pectoralis minor tightness in computer worker of saint louis collage.

This research is a quasi-experimental research study. The sample consisted of 10 Saint Louis College computer workers with pectoralis minor tightness who had their acromion distance (AD) measured before receiving treatment. The subjects were then randomly divided into 2 groups: Group 1 received MET treatment and Group 2 received LLP treatment. AD values were then measured again after treatment.

The results showed that the comparison of immediate treatment between MET and LLP was not significantly different.

Treatment with MET and LLP is likely to increase the length of the pectoralis minor muscle, and LLP treatment techniques can be applied to the female dominant arm. who are between 20-50 years old and sit and work on a computer for more than 4 hours per day

**Keywords:** Muscle Energy Technique; Low-load prolong stretching; Acromion distance; pectoralis minor tightness

## สารบัญ

	หน้า
โครงการวิจัย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
คำถามของการวิจัย	3
สมมติฐานการวิจัย	3
การกำหนดกรอบทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดในการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
ปัญหาทางจริยธรรม	5
ขอบเขตของการวิจัย	6



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	6
การบริหารงานวิจัยและตารางปฏิบัติงาน	7
งบประมาณ	7
2. ทบทวนวรรณกรรม	8
Office worker หรือ computer worker	8
ความชุกของการเกิด round shoulder ใน Office worker	8
ความชุกของการเกิดอาการต่างๆใน Office worker	8
การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเมื่อเกิด Round shoulder	10
กายวิภาคศาสตร์ของกล้ามเนื้อ pectoralis minor	10
ผลของ pectoralis minor tightness	10
วิธีการวัดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor	11
การรักษา pectoralis minor tightness	12
3. ระเบียบวิธีวิจัย	16
รูปแบบการวิจัย	16
ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย	16
วิธีการสุ่มตัวอย่าง	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การคำนวณขนาดตัวอย่าง	17
ตัวแปร	18
อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย	19
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	21
ขั้นตอนการทำวิจัย (Flow chart)	24
การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	26
4. ผลการวิจัย	27
5. อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	29
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	36
เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย	37
หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย	43
แบบคัดกรองผู้เข้าร่วมวิจัย	45
ประวัติผู้วิจัย	48



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	27
ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่มทดลอง เดียวกัน	28
ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบภายหลังกการรักษาระหว่างกลุ่มทดลอง	28



## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง	19
รูปที่ 2 นาฬิกาจับเวลา	19
รูปที่ 3 ลูกดิ่ง	19
รูปที่ 4 สติกเกอร์มาร์คจุด	20
รูปที่ 5 Scoliometer	20
รูปที่ 6 Standard L-square ruler with water level	20
รูปที่ 7 การวัดค่า AD	22
รูปที่ 8 การรักษาด้วย Muscle energy technique	22
รูปที่ 9 การรักษาด้วย Low-load prolong stretching	23



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rationale)

Office worker หรือ computer worker คือ พนักงานสำนักงานที่มีการทำงานที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ และลักษณะของงานจะต้องมีการนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในท่าเดิมเป็นระยะเวลาจนถึง 4 ชั่วโมง/วัน (1,2,3,4) ร่วมกับการใช้กล้ามเนื้อในท่าทางที่ไม่เหมาะสม หรือใช้กล้ามเนื้อมัดนั้นซ้ำๆ เป็นเวลานาน เช่น การนั่งคอยื่น ขยับข้อมือตลอดเวลา นั่งหลังค่อม ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บของร่างกายในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจะส่งผลเสียทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ บริเวณต่างๆ เช่น คอ ไหล่ แขน หลังส่วนบนและส่วนล่าง (5)

จากรายงานของ กรมอนามัยถึงสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2561 พบว่าการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ส่งผลให้พนักงานมีอาการปวด ความล้าของกล้ามเนื้อ ไม่สามารถทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลาได้นานได้ ประสิทธิภาพและผลผลิตของงานลดลง รวมไปถึงมีการบาดเจ็บสะสมเรื้อรัง จนอาจนำไปสู่การลาหยุดงาน (2) และจากการรายงานของสำนักงานประกันเงินทดแทนได้รายงานสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ในปี 2564 จาก 1,423 คน ได้เป็นโรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการทำงาน 1,033 คน (6)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาได้ศึกษาความชุกของการเกิดปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในบุคลากรที่มีอายุระหว่าง 31-50 ปี ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 4 ชม.ขึ้นไป (1,7) พบบริเวณที่มีอาการปวด 3 อันดับแรกคือ ไหล่ คอ และหลัง (7,8,9) และมีการศึกษาถึงความชุกของอาการปวดคอ บ่า ไหล่ ในพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี พบถึงร้อยละ 94.7 (9) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบความชุกของการเกิด round shoulder ในพนักงาน office ที่มีอาการปวดคอ บ่า มากถึงร้อยละ 100 forward head ร้อยละ 43.3 และ thoracic hyper kyphosis ร้อยละ 54.5

ทั้งนี้ในพนักงาน office ที่มี round shoulder พบความชุกของกล้ามเนื้อที่หดสั้นได้แก่ pectoralis minor ร้อยละ 100 upper trapezius ร้อยละ 98.3 และ levator scapulae ร้อยละ 93.0

(10) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าคนที่มี round shoulder มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor เป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญต่อการเกิดหรือเป็นผลที่เกิดจาก round shoulder

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาได้มีการนำเทคนิคการรักษา pectoralis minor tightness หลายรูปแบบ(15,25,26) เทคนิคที่นิยมนำมาใช้มากที่สุดคือ stretching ในรูปแบบต่างๆ และ Muscle Energy Technique แต่ยังไม่มีการศึกษาใดที่เปรียบเทียบผลของเทคนิค stretching แบบ Low-load prolong และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ที่มี pectoralis minor tightness จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้



## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Research Objectives)

### 2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป (General Objective)

เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness

### 2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ (Specific Objective)

2.2.1 เพื่อศึกษาผลการรักษาแบบทันทีของ Low-load prolong stretching ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness

2.2.1 เพื่อศึกษาผลการรักษาแบบทันทีของ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness

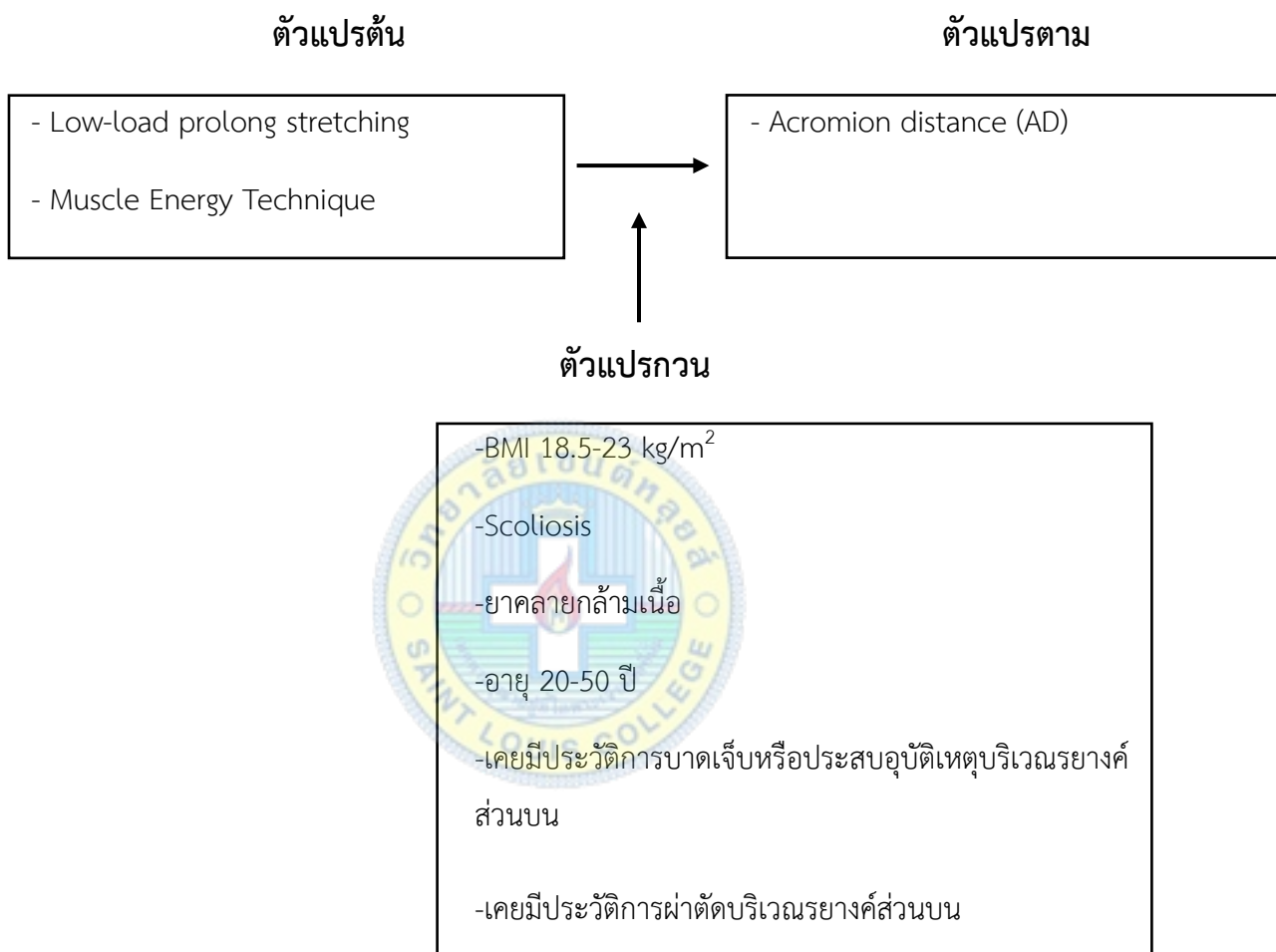
## 3. คำถามของการวิจัย (Research Question)

ผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness มีความแตกต่างกันหรือไม่

## 4. สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

ผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness มีความแตกต่างกัน

## 5. การกำหนดกรอบทฤษฎีหรือกรอบแนวความคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)



## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ (Definitions of specific terms)

Round shoulder หมายถึง ความผิดปกติทางโครงสร้างของร่างกายส่วนบนที่พบบ่อยที่สุด ซึ่งมักมีกระดูกสันหลังระดับ cervical มีการ chin out เพิ่มขึ้น และกระดูกสันหลังระดับ thoracic มี kyphosis เพิ่มขึ้น

Acromion distance หมายถึง การวัดโดยให้ผู้ป่วยนอนหงาย ไม่หนุนหมอน ชันเข้าทั้งสองข้าง วางมือทั้งสองข้างบริเวณหน้าท้อง โดยวัดระยะทางจาก posterior aspect of acromion ไปยังพื้นเตียง โดยมีค่าปกติที่มากกว่าหรือเท่ากับ 2.6 เซนติเมตร

Pectoralis minor tightness หมายถึง ความตึงตัวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก โดยค่า acromion distance มากกว่า 2.6 เซนติเมตร

Low-load prolong stretching หมายถึง วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอกแบบด้วยตนเอง โดยใช้น้ำหนักน้อยแล้วค้างไว้ และผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงายให้แขนชิดขอบเตียง ไม่หนุนหมอน กางแขนขึ้นเหนือศีรษะ 120 องศา และงอศอก 90 องศา จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทิ้งแขนลงข้างเตียงในมุมดังกล่าว

Muscle energy technique หมายถึง เทคนิคที่กระทำต่อกล้ามเนื้อโดยตรง อาศัยแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อ (isometric) ที่มีการเกร็งต้านประมาณ 20% ของผู้เข้าร่วมวิจัย ค้างไว้ 7-10 วินาที โดยผู้วิจัยจะควบคุมทิศทางเคลื่อนไหวและเป็นผู้ให้แรงต้านกับผู้เข้าร่วมวิจัย

## 7. ปัญหาทางจริยธรรม (Ethical considerations)

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะชี้แจงและอธิบายรายละเอียดการวิจัย โดยจะไม่ปิดบังแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งจะอธิบายเกี่ยวกับโครงการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล และผลที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับ ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถตัดสินใจได้อย่างอิสระในการเข้าร่วมการวิจัย โดยปราศจากการข่มขู่หรือให้รางวัล และมีสิทธิ์ที่จะปฏิเสธหรือถอนตัวออกจากกรวิจัยได้ตลอดเวลา

เมื่อผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าใจข้อมูลอย่างครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจะขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นลายลักษณ์อักษร ข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับ ข้อมูลได้ที่สามารถระบุถึงตัวผู้เข้าร่วมวิจัยได้จะไม่ปรากฏในรายงาน การเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ผู้วิจัยจะทำลายข้อมูลทั้งหมดหลังจากเสร็จสิ้นการทำการวิจัย

## 8. ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the study)

รูปแบบของการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness มีช่วงอายุระหว่าง 20-50 ปี

## 9. ผลหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย (Expected benefits and application)

### 9.1 ประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมวิจัย

-ผู้เข้าร่วมวิจัยได้ลดการตึงตัวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor

-ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รู้วิธีการดูแลตนเองเบื้องต้นเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของข้อไหล่

### 9.2 ประโยชน์ต่อผู้วิจัย

ได้ทราบถึงผลการรักษาแบบทันทีระหว่างการรักษา Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ว่าเทคนิคใดให้ผลการรักษาที่ดีในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness และเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในทางคลินิก

## 10. การบริหารงานวิจัยและตารางปฏิบัติงาน (Administration and Time schedule)

กิจกรรม	ช่วงเวลาในการดำเนินการ (เดือน) 2566											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. คั่นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง												
2. สอบป้องกันโครงร่างงานวิจัย												
3. ขอพิจารณาจริยธรรมวิจัย												
4. เก็บข้อมูลการวิจัย												
5. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย												
6. เขียนรายงานการวิจัย												
7. การนำเสนอโครงการวิจัย												
8. จัดทำเล่มวิจัยฉบับสมบูรณ์												

## 11. งบประมาณ (Budget)

11.1 ค่าเอกสาร 500 บาท

11.2 ค่าของที่ระลึก 1,000 บาท

ค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 1,500 บาท

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม (Review literatures)

#### 1. Office worker หรือ computer worker

คือ พนักงานสำนักงานมีการทำงานที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ และลักษณะของงานจะต้องมีการนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในท่าเดิมเป็นระยะเวลาจนถึง 4 ชั่วโมง/วัน (1,2,3,4) ร่วมกับกล้ามเนื้อมีการทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม หรือใช้กล้ามเนื้อมัดนั้นซ้ำๆ เป็นเวลานานจากการมีท่าทางที่ไม่เหมาะสม เช่น การนั่งคอยยืน ขยับข้อมือตลอดเวลา นั่งหลังค่อม ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บของร่างกายในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจะส่งผลเสียทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณต่างๆ เช่น คอ ไหล่ แขน หลังส่วนบนและส่วนล่าง (5)

#### 2. ความชุกของการเกิด round shoulder ใน Office worker

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบความชุกของการเกิด round shoulder ในพนักงาน office ที่มีอาการปวดคอ บ่า มากถึงร้อยละ 100 forward head ร้อยละ 43.3 และ thoracic hyper kyphosis ร้อยละ 54.5 (10)

#### 3. ความชุกของการเกิดอาการต่างๆใน Office worker

จากรายงานของ กรมอนามัยถึงสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานทั้งหมดในปี พ.ศ. 2561 พบว่าแรงงานส่วนใหญ่พบปัญหาของโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงาน (Work-related Musculoskeletal Disorders; WMSDs) ถึง 114,578 ราย คิดเป็นอัตราป่วยต่อประชากรแสนราย เท่ากับ 189.37 นอกจากนี้ยังพบว่า การทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ส่งผลให้พนักงานมีอาการปวด ความล้าของกล้ามเนื้อ ไม่สามารถทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนานได้ ประสิทธิภาพและผลผลิตของงานลดลง รวมไปถึงมีการบาดเจ็บสะสมเรื้อรัง จนอาจนำไปสู่การลาหยุดงาน หรือไม่สามารถทำงานนั้นได้อีกต่อไป เนื่องจากการบาดเจ็บของร่างกาย (2)

สำนักงานประกันเงินทดแทนได้รายงานสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงและโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงาน ในปี 2564 จาก 1423 คน ได้เป็นโรกระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการทำงาน 1033 คน (6)

จากการศึกษางานวิจัยของ สุรสิทธิ์และคณะ ในปี 2558 ได้ศึกษาความเสี่ยงทางกลศาสตร์และอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ จากการทำงานของพนักงานสำนักงานในจังหวัดสงขลา ซึ่งนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ เป็นระยะเวลานานถึง 4 ชั่วโมงขึ้นไป รายงานว่ามีผู้ที่เป็นโรคหรือความผิดปกติเกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 47.75 โดยพบว่ามีอาการปวด 3 อันดับแรก คือไหล่ขวา ร้อยละ 87.27 ปวดหลังส่วนล่าง ร้อยละ 76.5 และปวดคอ ร้อยละ 74.2 (7)

ซึ่งผลการวิจัยนี้ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ เมธินี และคณะ ในปี 2557 ได้ศึกษาความชุกของความผิดปกติและความรู้สึกไม่สบายบริเวณคอ ไหล่และหลังของพนักงานสำนักงานของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งมีระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ ระหว่าง 4-8 ชั่วโมงต่อวัน พบว่า 3 เดือนที่ผ่านมา มีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ถึงร้อยละ 90.48 โดยมีอาการปวดไหล่ขวา ร้อยละ 51.08 ไหล่ซ้าย ร้อยละ 41.12 คอ ร้อยละ 35.5 หลังส่วนล่าง ร้อยละ 34.63 หลังส่วนบน ร้อยละ 18.61 (1)

งานวิจัยของ นรากรและคณะ ในปี 2557 ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน การรับรู้ถึงกลุ่มอาการที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์และกลุ่มอาการที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม พบว่ากลุ่มอาการทางกระดูกและกล้ามเนื้อ 3 อันดับแรก คือปวดคอ ร้อยละ 83.7 ปวดไหล่ ร้อยละ 79.7 และปวดหลังส่วนบน ร้อยละ 63 (8)

จากการศึกษางานวิจัยของ อรัญญา นัยเนตร ในปี 2563 ที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่ออาการปวดคอ ปวดไหล่ในบุคลากรที่ใช้ คอมพิวเตอร์ ในโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา พบความชุกของอาการปวดคอ ปวดไหล่ เท่ากับ ร้อยละ 94.7 โดยส่วนใหญ่ปวดในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ร้อยละ 70.4 และได้มีการรายงานจากสถิติของโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์พบว่า เจ้าหน้าที่ที่มีอาการปวดคอ ปวดไหล่ในปีพ.ศ. 2559 มีจำนวน 497 ราย ปีพ.ศ. 2560 มีจำนวน 406 ราย และ ปีพ.ศ. 2561 มีจำนวน 584 ราย พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดคอ ปวดไหล่ ได้แก่ ชั่วโมงการใช้คอมพิวเตอร์ใน 1 วัน 5 ชั่วโมงขึ้นไป ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการทำงาน และปัจจัยจิตสังคม (9)

#### 4. การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเมื่อเกิด Round shoulder

Round shoulder คือ ความผิดปกติทางโครงสร้างของร่างกายส่วนบนที่พบบ่อยที่สุด ซึ่งมักมีกระดูกสันหลังระดับ cervical มีการ chin out เพิ่มมากขึ้น และกระดูกสันหลังระดับ thoracic มี kyphosis มากขึ้น ส่งผลให้เพิ่มแรงกดบริเวณทางด้านหน้าของ thoracic spine ทำให้การขยายตัวของปอดลดลง ส่งผลให้การทำงานของระบบหายใจแย่งลง (11) ซึ่งส่งผลให้เกิด shoulder protrude, downward และ anterior tilt (12) ทั้งนี้ยังพบว่ากล้ามเนื้อหดสั้นได้แก่ pectoralis minor ร้อยละ 100, levator scapulae ร้อยละ 93.0 และ upper trapezius ร้อยละ 98.3 (10) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าคนที่มี round shoulder มีกล้ามเนื้อ pectoralis minor เป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญต่อการเกิดหรือเป็นผลที่เกิดจาก round shoulder

#### 5. กายวิภาคศาสตร์ของกล้ามเนื้อ pectoralis minor

กล้ามเนื้อ pectoralis minor เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณหน้าอก มีจุดเกาะต้นที่ rib 3-5 จุดเกาะปลายที่ medial border and superior surface of coracoid process of scapular และทำหน้าที่ stabilize scapular by drawing it inferiorly and anteriorly against thoracic wall (M.R. Agur et al, Grant's Atlas of Anatomy 14<sup>th</sup> ed ,2017:89) ซึ่งหากกล้ามเนื้อมัดนี้มีการหดสั้นจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนของ scapular ในทิศ protraction, anterior tilt และ upward rotation (13)

#### 6. ผลของ pectoralis minor tightness

เมื่อกลิ้ามเนื้อมัด pectoralis minor มีการหดสั้นจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนของ scapular ในทิศ protraction, anterior tilt และ downward rotation (13,14) และยังส่งผลให้ subacromial space ลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่ทำให้เกิด shoulder impingement ได้ (15)

## 7. วิธีการวัดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor

ประกอบด้วย 2 วิธี

### 1. วิธีการวัดทางตรง (direct technique)

เป็นการวัด Pectoralis minor length โดยใช้สายวัดวางแนบกับผิวหนังของผู้ถูกตรวจในท่านี้ วัดระยะทางจาก inferomedial aspect of coracoid process ไปยัง inferior edge of the fourth rib at the sternum มีหน่วยเป็น เซนติเมตร (16) เนื่องจากว่ายังไม่มีค่า normal และโครงสร้างของแต่ละคนไม่เหมือนกัน จึงได้มีการเอาความสูงของแต่ละคนเข้ามาคำนวณ เพื่อให้ค่าที่วัดได้เป็นค่าที่เฉพาะกับแต่ละคน ซึ่งจะมีสูตรในการคำนวณคือ

$$\text{Pectoralis Minor Index} = [\text{PML (cm)}/\text{subject height (cm)}] \times 100$$

หากค่าที่ได้มีค่าน้อยกว่า 7.65 จะถือว่ามีความตึงตัวของ pectoralis minor tightness หรือค่ามากกว่า 8.61 จะถือว่ามีความยาวของ pectoralis minor lengthen (12, 15, 17)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด

1. Vernier Caliper (18)
2. Tape Measure (18)

PML เป็นการวัดโดยใช้ tape measure or calipers ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงความเที่ยงของการวัด อยู่ที่ค่า ICC มากกว่า 0.90 ทั้งหมด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า PML เป็นการวัดความยาวของ pectoralis minor ที่มีประสิทธิภาพและมีความ reliability and validity with nearly perfect (19)

### 2. วิธีวัดทางอ้อม (indirect technique)

เป็นการวัด Acromion distance โดยให้ผู้ปวยนอนหงาย ไม่หนุนหมอน ชันเข้าทั้งสองข้าง วางมือทั้งสองข้างบริเวณหน้าท้อง โดยวัดระยะทางจาก posterior aspect of acromion ไปยังพื้นเตียง หากค่าที่ได้มีน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.54 ซม. ถือว่าปกติ หากค่ามากกว่า 2.54 ซม. แสดงถึงการหดสั้นของกล้ามเนื้อ pectoralis minor (20) จากการศึกษาที่ผ่านมาได้ปรับค่าปกติของการวัดเป็น 2.6 ซม. (17, 21, 22,23)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัด

1. Rigid plastic right angle (17)
2. Double square (19)

AD เป็นการวัดโดยใช้ double square ซึ่งมีค่า ICC 0.89 แสดงให้เห็นถึงความน่าเชื่อถือ (19)

การวัด PML และ AD ต่างก็มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน แต่การวัดแบบ PML มีข้อจำกัดในเรื่องของขนาดหน้าอกในเพศหญิง ซึ่งอาจทำให้ค่าที่ได้มีความคลาดเคลื่อน ในงานวิจัยนี้จึงเลือกการวัดแบบ AD

## 8. การรักษา pectoralis minor tightness

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การรักษา pectoralis minor tightness มีหลายรูปแบบ เช่น นวดแผนไทย (4), ติด Kinesio tape (24), stretching (25, 26, 27, 11, 28, 29), strengthening (28), myofascial release (15), Muscle Energy Technique (30, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 15, 36, 37), stabilizing exercise (38, 11), active scapular retraction (39) เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการรักษา pectoralis minor tightness แบบ stretching และ แบบ Muscle Energy Technique ถูกนำมาใช้มากที่สุด

จากการศึกษาของ Arti Kumkumwar และคณะ ในปี ค.ศ.2019 ได้ศึกษาการ kinesiotape ที่คอต่อการวัด round shoulder, pectoralis minor length ในพนักงานนั่งโต๊ะที่มี round shoulder posture ผลการศึกษาพบว่า มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในการวัด round shoulder หลังการติด kinesiotape ความยาวของ pectoralis minor มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาของ Mi-Kyoung Kim และคณะ ในปี ค.ศ. 2018 ได้ศึกษาผลการรักษา shoulder stabilization exercises และ pectoralis minor stretching เพื่อวิเคราะห์ผลของ pectoralis minor stretching และ shoulder strengthening ด้วยยางยืด ต่อการทรงตัวและความแข็งแรงสูงสุดของ

shoulder muscle ในวัยรุ่นที่มี round shoulder posture ผลการศึกษาพบว่าผลการรักษา shoulder stabilization exercises และ pectoralis minor stretching สามารถเพิ่มการทรงตัวและความแข็งแรงสูงสุดของ shoulder muscle อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาของสุมาตรา สังข์เกื้อ และคณะ ในปี 2562 ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลทันทีของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้างด้วยตนเอง 3 วิธี ต่อความยาวของกล้ามเนื้อหน้าอกและค่ามุมไหล่งุ้ม ผลการศึกษาพบว่าวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้างด้วยตนเอง 3 วิธี (active scapular retraction stretching (ASR) , unilateral corner stretching (UC) , low load prolong stretching (LLP)) สามารถเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อหน้าอก และลดมุมไหล่งุ้มได้ ทั้งนี้วิธี LLP สามารถเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อหน้าอก และลดมุมไหล่งุ้มได้มากกว่า วิธี UC และวิธี ASR อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาของ Dr.Abhaya S. Mahadik และคณะ ในปี ค.ศ. 2023 ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Muscle Energy Technique และ positional release therapy ในบุคลากรวิทยาลัยสุขภาพดีที่มี pectoralis minor tightness ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 2 เทคนิคช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ pectoralis minor ได้ แต่ Muscle Energy Technique สามารถลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อได้มากกว่า และยังมีประสิทธิภาพมากกว่า positional release therapy

จากการศึกษาของ Narayanavarapu Priyanka และคณะ ในปี ค.ศ.2021 ได้ศึกษาเพื่อศึกษาผลของ myofascial release and Muscle Energy Technique ต่อ pectoralis minor length ในคนที่มี shoulder impingement syndrome ผลการศึกษาพบว่าทั้งสองการรักษามีผลดีขึ้น โดย Muscle Energy Technique ให้ผลดีกว่าเมื่อเทียบกับ Myofascial release

ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่ายังไม่มีการศึกษาที่เปรียบเทียบผลของเทคนิค Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique มาเปรียบเทียบกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง ที่มี pectoralis minor tightness

## 8.1 Muscle energy technique (MET)

Muscle energy technique หรือ MET คือเทคนิคที่กระทำต่อกล้ามเนื้อโดยตรง อาศัยแรงการหดตัวแบบคงค้าง (isometric) ที่มีการเกร็งต้านประมาณ 20% ของผู้เข้าร่วมวิจัย ค้างไว้ 10 วินาที โดยผู้วิจัยจะควบคุมทิศทางการเคลื่อนไหวและเป็นผู้ให้แรงต้านกับผู้เข้าร่วมวิจัย (30, 15)

### กลไกของ Muscle energy technique (MET)

การรักษาด้วย muscle energy technique โดยใช้หลักการของ isometric contraction และ isotonic contraction แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบคือ Post-isometric Relaxation (PIR) และ Reciprocal inhibition (RI)

**-Post-isometric Relaxation** เป็นกลไกที่เกิดหลังจากกล้ามเนื้อหดตัวแบบ isometric contraction จะไปกระตุ้น golgi tendon organ โดยผ่าน type I b afferent fiber จากนั้นส่งสัญญาณไปที่ dorsal horn ของ spinal cord เพื่อยับยั้งการกระตุ้น motor neuron ของ agonist muscle ที่ทำให้กล้ามเนื้อหดตัว ส่งผลให้ agonist muscle เกิดการคลายตัวและยืดยาวออก

**-Reciprocal inhibition** เป็นกลไกที่เกิดขณะ agonist muscle หดตัวแบบ isotonic contraction จะไปกระตุ้น muscle spindle จากนั้นส่งสัญญาณไปที่ dorsal horn ของ spinal cord กระตุ้น motor neuron ของ agonist muscle ทำให้ agonist muscle หดตัว ส่วน motor neuron ของ antagonist muscle จะถูกยับยั้งทำให้ antagonist muscle เกิดการคลายตัวและความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง และเมื่อ agonist muscle หยุดการหดตัวจะทำให้ muscle spindle หยุดการทำงานชั่วคราว ส่งผลให้ agonist muscle เกิดการคลายตัว (32)

## 8.2 Low-load prolong stretching

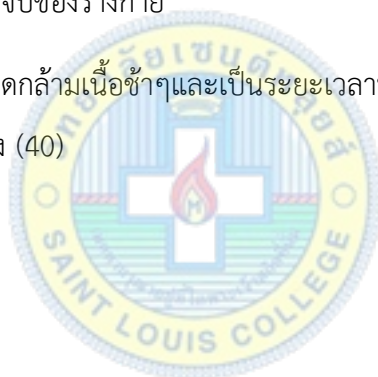
Low-load prolong stretching หรือ LLP คือวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอกแบบด้วยตนเอง โดยใช้น้ำหนักน้อยแล้วค้างไว้ และผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงายให้แขนชิดขอบเตียง ไม่หนุนหมอน กางแขนขึ้นเหนือศีรษะ 120 องศา และงอศอก 90 องศา จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทิ้งแขนลงข้างเตียงในมุมดังกล่าว

## กลไกของการ Stretching

ขณะที่มีการยืดเหยียดจะมีประสาทที่จะคอยยับยั้งการเคลื่อนไหว ซึ่งอยู่ที่เอ็นยึดกล้ามเนื้อ ใกล้กับปลายของเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งเรียกว่า ตัวรับรู้การยืดเหยียด (Golgi Tendon Organ) และตัวรับรู้ความรู้สึกแรงกด (Pacinian Corpuscle) จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว

ตัวรับรู้การยืดเหยียด (Golgi Tendon Organ) จะรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของความตึงเมื่อกกล้ามเนื้อมีการยืดเหยียดซึ่งจะเกิดความตึงที่เอ็นกล้ามเนื้อ หลังจากนั้นจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงความยาวและความเร็ว แล้วส่งสัญญาณประสาทไปยังระดับไขหลัง เป็นตัวนำข้อมูล reflex ยืด ซึ่งจะขัดขวางการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ เป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อหดตัว เพื่อจะช่วยรักษาสภาพความตึงของกล้ามเนื้อและป้องกันการบาดเจ็บของร่างกาย

ดังนั้นจึงต้องยืดเหยียดกล้ามเนื้อซ้ำๆและเป็นระยะเวลาานาน 20-30 วินาที เพื่อลดการส่งส่งสัญญาณประสาทไปยังระดับไขหลัง (40)



## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

#### 1. รูปแบบการวิจัย (Research design)

รูปแบบของการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique

#### 2. ระเบียบวิธีวิจัย (Research methodology)

##### 2.1 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

- ประชากรในการวิจัย คือ ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์
- กลุ่มตัวอย่าง คือ ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness อายุระหว่าง 20-50 ปี

##### 2.1.1 เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ผู้ที่มีภาวะไหล่งุ้ม (round shoulder) (25)
2. ผู้ที่มีค่า acromion distance มากกว่า 2.6 เซนติเมตร (23)
3. มีอายุระหว่าง 20-50 ปี (1,7)
4. มี BMI 18.5-23 kg/m<sup>2</sup> (1,7,25)
5. ระยะเวลาการนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 4 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป (25)

### 2.1.2 เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. เคยมีประวัติการบาดเจ็บหรือประสบอุบัติเหตุบริเวณยางค้ำส่วนบน (25)
2. เคยมีประวัติการผ่าตัดบริเวณยางค้ำส่วนบน (25)
3. มีกระดูกสันหลังคด (Scoliosis) ทดสอบด้วย Adam' test และมี Angle of rotation มากกว่า 5 องศา (25)
4. รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อมา ภายใน 24 ชั่วโมง (25)

### 2.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย (simple random sampling)

### 2.3 การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size determination)

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษา pilot study โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 10 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ที่มีลักษณะเป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก ผ่านขั้นตอนการทำวิจัย และได้รับโปรแกรมการรักษาเช่นเดียวกับการศึกษาในครั้งนี้ จากนั้น คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยใช้ค่าตัวแปรที่ได้จากการศึกษา pilot study คำนวณกลุ่มตัวอย่าง ตามสูตร

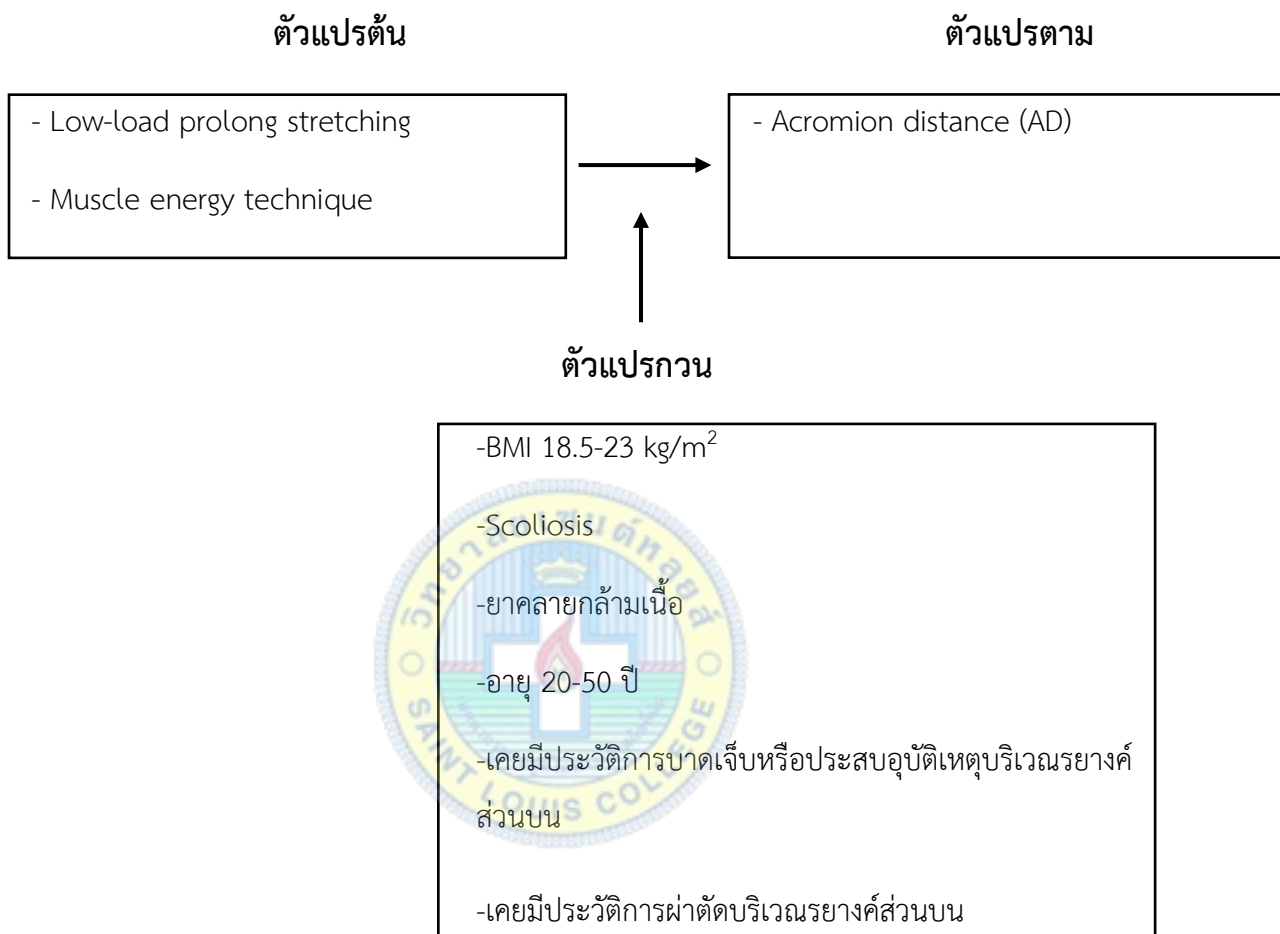
$$n / gr = \frac{2(z_{\alpha} + z_B)^2 \sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

โดยกำหนดให้

$$Z_{\alpha} = 0.05$$

$$Z_B = 0.84$$

## 2.4 ตัวแปร



## 2.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

2.5.1 เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง เพื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณดัชนีมวลกาย



รูปที่ 1 เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง

[http://www.zepper.biz/index.php?lay=show&ac=cat\\_show\\_pro\\_detail&pid=85912](http://www.zepper.biz/index.php?lay=show&ac=cat_show_pro_detail&pid=85912)

2.5.2 นาฬิกาจับเวลา ใช้เพื่อจับเวลาในการยืดกล้ามเนื้อและเวลาพัก



รูปที่ 2 นาฬิกาจับเวลา

<https://www.entercentershop.com/product/นาฬิกาจับเวลา>

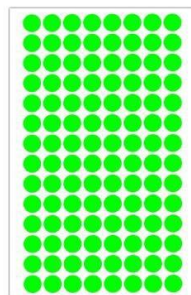
2.5.3 ลูกดิ่ง ใช้เป็นเส้นสมมติในการดูภาวะ round shoulder



รูปที่ 3 ลูกดิ่ง

<https://th.depositphotos.com/stock-photos/ลูกดิ่ง.html>

2.5.4 สติ๊กเกอร์มาร์คจุด เพื่อเป็นจุดอ้างอิงในการสังเกตดู round shoulder และการวัด pectoralis minor length



รูปที่ 4 สติ๊กเกอร์มาร์คจุด

<https://www.ofm.co.th/product/สติ๊กเกอร์กลมสะท้อนแสง-13-มม-เขียว-เลเบลลอน-flc-112-p.5006763>

2.5.5 Scoliometer ใช้สำหรับวัด angle of rotation



รูปที่ 5 Scoliometer

<https://th.aliexpress.com/item/1005004505301826.html>

2.5.6 Standard L-square ruler with water level ใช้วัดระยะห่างจาก posterior aspect of acromion process ไปถึงพื้นเตียง



รูปที่ 6 Standard L-square ruler with water level

[https://www.alibaba.com/product-detail/Aluminium-Try-Square-Ruler-with-Level\\_60045105668.html](https://www.alibaba.com/product-detail/Aluminium-Try-Square-Ruler-with-Level_60045105668.html)

## 2.6 สถานที่ทำการวิจัย

คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

## 2.7 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 2.7.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยแจกเอกสารชี้แจงให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยพร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการเก็บข้อมูลวิจัยอย่างละเอียด หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยในเอกสารชี้แจง ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตัดสินใจลงนามยินยอม ซึ่งหากผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัยแล้วจะพิจารณาผู้เข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์การคัดเข้า เกณฑ์การคัดออก และจะวัดค่า acromion distance ก่อนการรักษา

การประเมินภาวะกระดูกสันหลังคด (scoliosis) ผู้วิจัยจะทำการทดสอบด้วย Adam's test โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยก้มและปลายเท้าให้ได้มากที่สุด หากพบว่าบริเวณหลังทั้ง 2 ข้าง นูนไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจะทำการวัด angle of rotation ด้วย Scoliometer หากค่าที่วัดได้มากกว่า 5 องศา จะถูกคัดออกจากงานวิจัย

การสังเกต round shoulder ผู้วิจัยจัดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรง ผู้วิจัยจะใช้ลูกดิ่งเป็นเส้นสมมติ หาก acromion process อยู่หน้าต่อเส้นสมมติ แสดงถึงภาวะ round shoulder

การวัดค่า AD ผู้วิจัยจัดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ไม่หนุนหมอน ชันเข่าทั้งสองข้าง วางมือทั้งสองข้างบริเวณหน้าท้อง โดยวัดระยะทางจาก posterior aspect of acromion ไปยังพื้นเตียง หากค่ามากกว่า 2.6 เซนติเมตร แสดงถึงการหดสั้นของกล้ามเนื้อ pectoralis minor



รูปที่ 7 การวัดค่า AD

หากผู้เข้าร่วมวิจัยผ่านตามเกณฑ์การวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบบอย่างง่าย (simple random sampling) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ถูกสุ่ม ไปอยู่กลุ่มที่ 1 จะได้รับการรักษาโดย Muscle Energy Technique และผู้เข้าร่วมวิจัยที่ถูกสุ่มไปอยู่กลุ่มที่ 2 จะได้รับการรักษาโดย Low-load prolong stretching หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการประเมิน acromion distance ภายหลังการรักษา โดยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 1 ชั่วโมง

## 2.7.2 รายละเอียดการรักษาในแต่ละกลุ่ม

### 2.7.2.1 กลุ่มที่ 1 รักษาด้วย Muscle energy technique

ผู้วิจัยจะทำการติดอิเล็กโทรด 3 ตำแหน่ง โดยตำแหน่งที่ 1 อิเล็กโทรดที่เป็น ground จะติดบริเวณ acromion process และตำแหน่งที่ 2, 3 จะติดตามแนวกล้ามเนื้อ pectoralis minor จากนั้นจะทำการเชื่อมต่อกับเครื่อง Electromyography (EMG) และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย กางแขน 120 องศา โดยผู้วิจัยจะหาค่า Maximum voluntary contraction (MVC) โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยหุบแขนเข้าและต้านแรงกับผู้วิจัย เมื่อได้ค่า MVC มากี่จะทำการคำนวณเพื่อหาแรง 20% จากนั้นทำการรักษาโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยต้านแรงไม่เกิน 20% ของแรงทั้งหมด ค้างไว้ 10 วินาที แล้วผ่อนแรงลง พัก 10 วินาที จากนั้นผู้วิจัยจะทำการหาตำแหน่งที่มีแรงตึงจุดใหม่ และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยต้านแรงอีกครั้ง ทำซ้ำ 3 รอบ ทั้ง 2 ข้าง



รูปที่ 8 การรักษาด้วย Muscle energy technique

### 2.7.2.2 กลุ่มที่ 2 รักษาด้วย Low-load prolong stretching

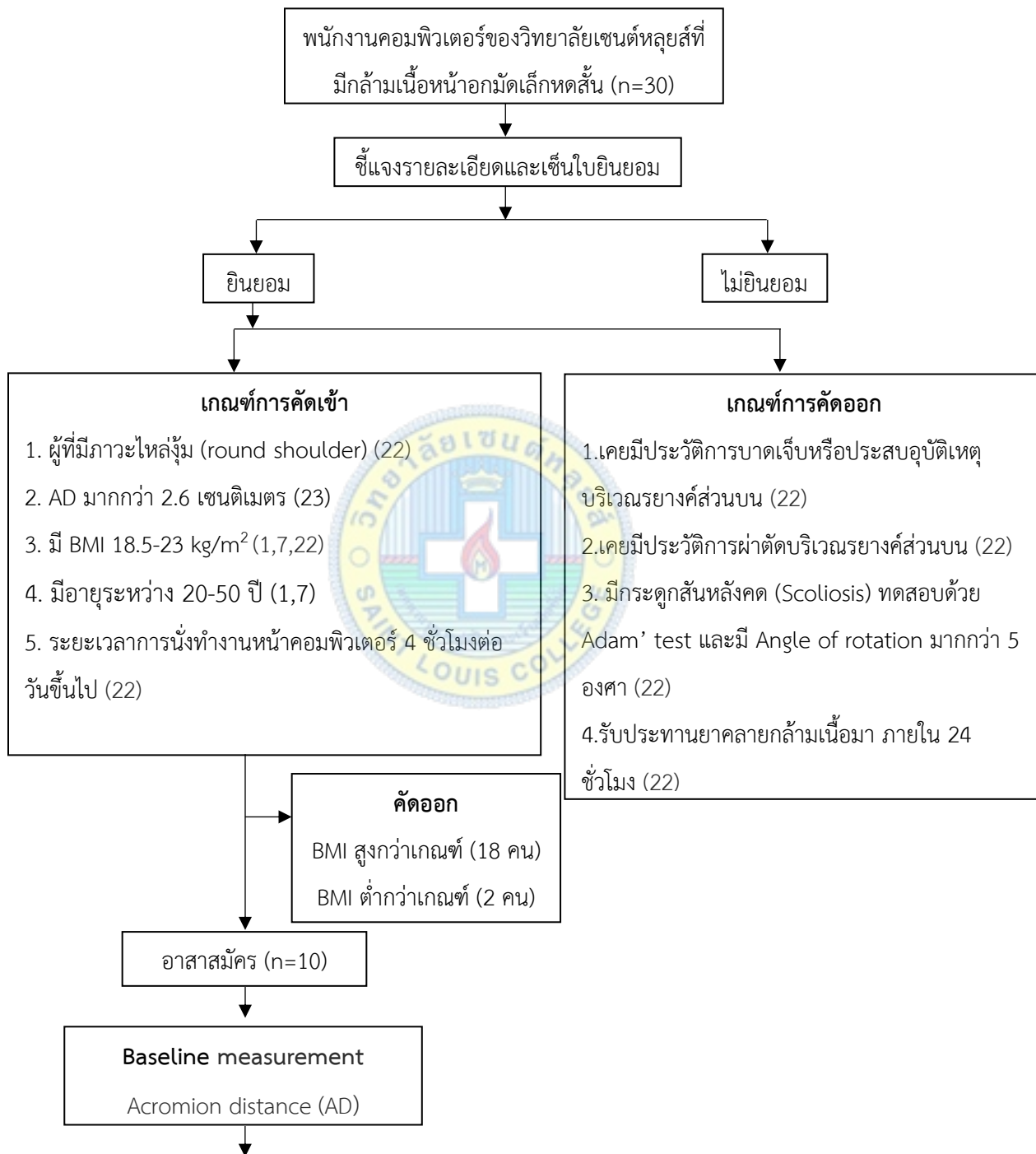
ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงายให้แขนชิดขอบเตียง ไม่หนุนหมอน กางแขนขึ้นเหนือศีรษะ 120 องศา และงอศอก 90 องศา จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทิ้งแขนลงข้างเตียงในมุมดังกล่าว ค้างไว้เป็นเวลา 30 วินาที พัก 10 วินาที ทำซ้ำ 3 รอบ ทั้ง 2 ข้าง

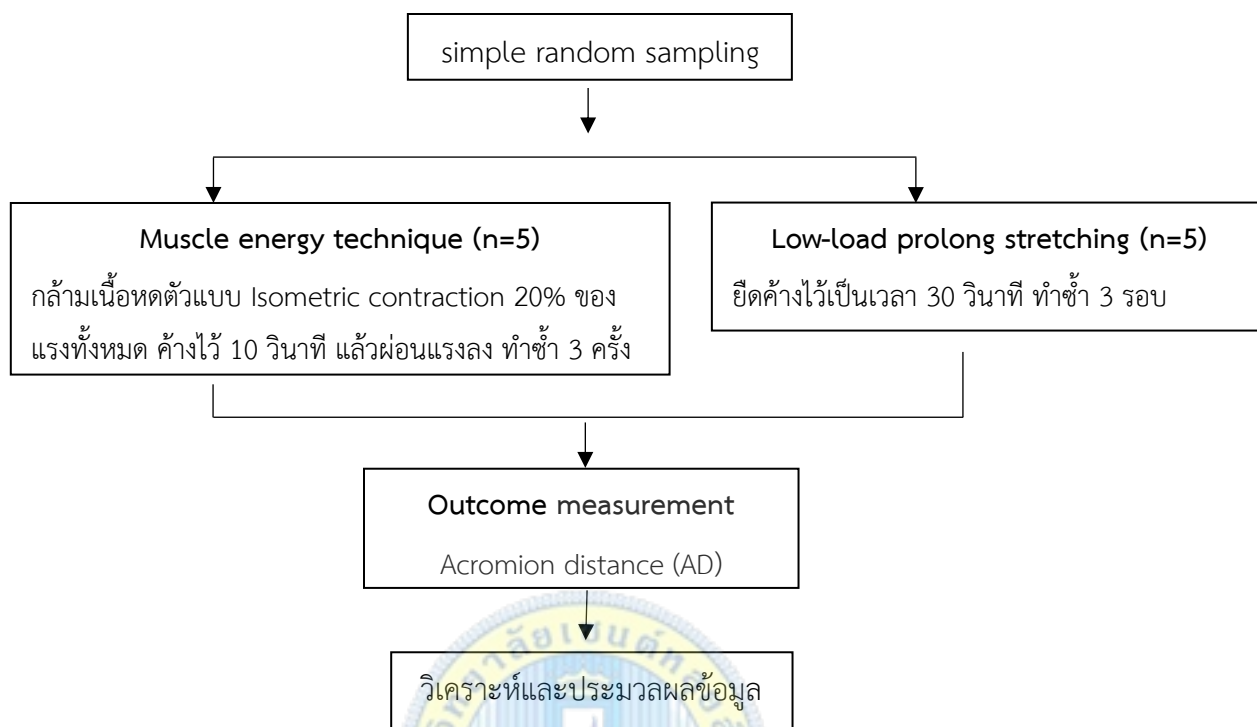


รูปที่ 9 การรักษาด้วย Low-load prolong stretching



### 2.7.3 ขั้นตอนการทำวิจัย (Flow chart)





## 2.8 การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาได้แก่ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย ชั่วโมงการทำงาน รายงานเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพศ แขนข้างที่ถนัด รายงานเป็นร้อยละ และกำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อ  $p < 0.05$

สถิติที่ใช้ทดสอบการกระจายข้อมูล ใช้ Kolmogorov-Smirnov (KS) test

สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลการรักษาด้วย LLP และ MET

ข้อมูลแจกแจงแบบไม่ปกติ

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่ม จะใช้ Wilcoxon rank-sum test

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างกลุ่ม จะใช้ Mann-Whitney U test



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษานี้มีกลุ่มเป้าหมายคือพนักงานคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่มี pectoralis minor tightness จำนวน 10 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการรักษาด้วย MET มีจำนวน 5 คน และกลุ่มที่ 2 ได้รับการรักษาด้วย LLP มีจำนวน 5 คน

**ตารางที่ 1** ลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

Characteristics	MET (n=5)	LLP (n=5)
Gender n, (Percentage)		
-Male	2(40%)	0
-Female	3(60%)	5(100%)
Age years, Mean $\pm$ SD	35.40 $\pm$ 7.43	42 $\pm$ 9.02
BMI kg/m <sup>2</sup> Mean $\pm$ SD	20.82 $\pm$ 1.91	21.27 $\pm$ 1.22
Dominant arm n, (percentage)		
-Right	5(100%)	3(60%)
-Left	0	2(40%)
Worktime / day hours Mean $\pm$ SD	7.40 $\pm$ 0.89	7.60 $\pm$ 0.54

ตารางที่ 1 แสดง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย แขนข้างที่ถนัด จำนวนชั่วโมงในการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการรักษาภายในกลุ่มเดียวกัน

Treatment	Dominant arm		p-value	Non-dominant arm		p-value
	AD Pre-test	AD Post-test		AD Pre-test	AD Post-test	
MET	4.07	3.93	0.89	2.87	2.83	0.08
Median (IQR)	(3.55 - 5.35 )	(3.40 - 5.11)		(2.85 - 5.22)	(2.65 - 3.73)	
LLP	4.83	4.30	0.04*	4.23	3.33	0.08
Median (IQR)	(3.81 - 5.60)	(2.73 - 5.07)		(3.27 - 5.01)	(2.87 - 3.91)	

Wilcoxon Signed Ranks Test, \* =  $p < 0.05$  indicates significant of LLP Dominant arm, IQR =Interquartile range

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าหลังจากการรักษาด้วย LLP ในแขนข้างที่ถนัด เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการรักษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.04$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างของ LLP ข้างที่ไม่ถนัด และ MET ทั้งในแขนข้างที่ถนัดและไม่ถนัด ( $p>0.05$ )

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบภายหลังการรักษาระหว่างกลุ่มทดลอง

Variable	Treatment		p-value
	MET	LLP	
AD Dominant Median (IQR)	3.93 (3.40 - 5.11)	4.30 (2.73 - 5.07)	0.92
AD non-dominant Median (IQR)	2.83(2.65 - 3.73)	3.33 (2.87 - 3.91)	0.47

Mann-Whitney Test, \* =  $p < 0.05$  indicates significant

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการรักษาด้วย MET และ LLP พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p>0.05$ )

## บทที่ 5

### อภิปรายและสรุปผล

จากผลการวิจัยพบว่าเมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาภายในกลุ่มของการรักษาด้วย MET ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งแขนข้างที่ถนัดและไม่ถนัด ส่วนการรักษาด้วย LLP มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแค่แขนข้างที่ถนัด และเมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาของทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการวิจัยระหว่างก่อนและหลังการรักษาพบว่าการรักษาด้วย MET ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของแขนทั้งข้างที่ถนัดและไม่ถนัด เนื่องจากกลุ่ม MET มีทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งเพศชายจะมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Suqing Yu. ในปีค.ศ. 2022 ที่ศึกษาเกี่ยวกับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าในเพศชายมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (41)

จากผลการวิจัยระหว่างก่อนและหลังการรักษาพบว่าการรักษาด้วย LLP มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแค่แขนข้างที่ถนัด เนื่องจากกลุ่ม LLP มีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งเพศหญิงจะมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อมากกว่าเพศชาย และแขนข้างที่ถนัดจะมีการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆมากกว่าข้างที่ไม่ถนัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Michal Lehnert. ในปีค.ศ. 2020 ที่ศึกษาเกี่ยวกับความยืดหยุ่น (flexibility) ของกล้ามเนื้อในแขนข้างที่ถนัดและข้างที่ไม่ถนัด พบว่าในข้างที่ถนัดมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าข้างที่ไม่ถนัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (42)

และจากผลการวิจัยเปรียบเทียบการรักษาระหว่าง MET และ LLP พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจจะเนื่องจาก

1. จำนวนของผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีจำนวนน้อย
2. เพศในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ซึ่งเพศชายมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศหญิง

จากผลการศึกษาพบว่าไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Abhaya S. Mahadix ในปี 2023 ที่ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลทันทีของ MET และ Positional Release Therapy (PRT) ต่อความตึงของ

กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กในนักศึกษาที่มีสุขภาพดี ซึ่งผลการศึกษาพบว่า MET มีประสิทธิภาพมากกว่า PRT ในการลดความตึงของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก แต่ในการศึกษานี้พบว่า LLP ดีกว่า MET จึงแสดงให้เห็นว่าการศึกษาที่ผ่านมา MET มีประสิทธิภาพมากกว่า

และผลการศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธี LLP สอดคล้องกับการศึกษาของ สุมาตรา สังข์ เกื้อ ในปี 2562 ที่ศึกษาผลการยืดกล้ามเนื้อแบบคงค้างด้วยตนเองต่อความยาวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ LLP สามารถเพิ่มความยาวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก และลดมุมไหล่ได้ แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาพบว่าการยืดกล้ามเนื้อด้วย MET มีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อในแขนข้างที่ถนัดและไม่ถนัด และการยืดกล้ามเนื้อด้วย LLP ก็มีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มความยาวกล้ามเนื้อได้ด้วยเช่นเดียวกัน

โดย MET จะอาศัยกลไก Post-isometric Relaxation (PIR) และ Reciprocal inhibition (RI) ซึ่งกลไก PIR เป็นกลไกที่เกิดหลังจากกล้ามเนื้อหดตัวแบบ isometric contraction จะไปกระตุ้น Golgi tendon organ โดยผ่าน type I b afferent fiber จากนั้นส่งสัญญาณไปที่ dorsal horn ของ spinal cord เพื่อยับยั้งการกระตุ้น motor neuron ของ agonist muscle ที่ทำให้กล้ามเนื้อหดตัว ส่งผลให้ agonist muscle เกิดการคลายตัวและยืดยาวออก ส่วนกลไก RI เป็นกลไกที่เกิดขณะ agonist muscle หดตัวแบบ isotonic contraction จะไปกระตุ้น muscle spindle จากนั้นส่งสัญญาณไปที่ dorsal horn ของ spinal cord กระตุ้น motor neuron ของ agonist muscle ทำให้ agonist muscle หดตัว ส่วน motor neuron ของ antagonist muscle จะถูกยับยั้งทำให้ antagonist muscle เกิดการคลายตัวและความตึงตัวของกล้ามเนื้อลดลง และเมื่อ agonist muscle หยุดการหดตัวจะทำให้ muscle spindle หยุดการทำงานชั่วคราว ส่งผลให้ agonist muscle เกิดการคลายตัว (32)

ส่วน LLP จะอาศัยกลไกตัวรับรู้การยืดเหยียด Golgi Tendon Organ ในการลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ขณะที่มีการยืดเหยียดจะมีประสาทที่จะคอยยับยั้งการเคลื่อนไหว ซึ่งอยู่ที่ tendon ใกล้กับปลายของเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งเรียกว่า ตัวรับรู้การยืดเหยียด (Golgi Tendon Organ) และตัวรับรู้ความรู้สึกแรงกด (Pacinian Corpuscle) จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว

ตัวรับรู้การยืดเหยียด (Golgi Tendon Organ) จะรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของความตึงเมื่อกล้ามเนื้อมีการยืดเหยียดซึ่งจะเกิดความตึงที่เอ็นกล้ามเนื้อ หลังจากนั้นจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงความ

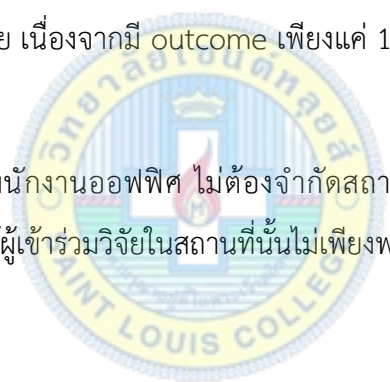
ยาวและความเร็ว แล้วส่งสัญญาณประสาทไปยังระดับไขหลัง เป็นตัวนำข้อมูล reflex ยืด ซึ่งจะขัดขวางการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ เป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อหดตัว เพื่อจะช่วยรักษาสภาพความตึงของกล้ามเนื้อและป้องกันการบาดเจ็บของร่างกาย ดังนั้นจึงต้องยืดเหยียดกล้ามเนื้อซ้ำๆและเป็นระยะเวลานาน 20-30 วินาที เพื่อลดการส่งส่งสัญญาณประสาทไปยังระดับไขหลัง (40)

### **ข้อจำกัดในการทำวิจัย**

พนักงานออฟฟิศของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์อาจจะไม่เพียงพอต่อการเก็บข้อมูล เนื่องจากพนักงานส่วนมากมีค่า BMI เกิน 23 kg/m<sup>2</sup>

### **ข้อเสนอแนะ**

- เพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย เนื่องจากมี outcome เพียงแค่ 1 outcome หากผู้เข้าร่วมวิจัยน้อย งานวิจัยอาจจะไม่เห็นผลชัดเจน
- หากจะทำการวิจัยในพนักงานออฟฟิศ ไม่ต้องจำกัดสถานที่การทำงานของผู้เข้าร่วมวิจัย เนื่องจากหากมีการจำกัดอาจทำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยในสถานที่นั้นไม่เพียงพอ



## เอกสารอ้างอิง

1. เมธินี ครุสันธุ์, สุนิสา ชายเกลี้ยง.ความชุก ความรู้สึกไม่สบายบริเวณคอ ไหล่และหลังของพนักงานสำนักงานของมหาวิทยาลัย ที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน. Graduate Research Conference. 2557:1712-1722.
2. ปณัฏฐา อ่านคำเพชร, บุคอรีย์ ปุตตะ.ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานในพนักงานสำนักงาน.วารสารการยศาสตร์ไทย 2563;(1):10-16.
3. พชรินทร์ สัจवाल,พรรณสุกิตต์ ทาทอง,ลานนา หมื่นจันทร์.ผลของการออกกำลังกายแบบมณีเวศต่อกลุ่มอาการออฟฟิศ ซินโดรมของพนักงานสายสนับสนุนที่ทำงานในสำนักงานของมหาวิทยาลัย.วารสารพยาบาลสหภาพชาติไทย 2564;(2):251-263.
4. โสภกา ลีศิริวัฒนกุล,คณสร เจริญกิจ,วิภารัตน์ ภิบาลวงษ์.ผลของโปรแกรมการนวดแผนไทยต่อกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรมของบุคลากร.วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข 2562:129-141.
5. Sohrabi MS, Babamiri M. Effectiveness of an ergonomics training program on musculoskeletal disorders, job stress, quality of work-life and productivity in office workers: a quasi-randomized control trial study. Int J Occup Saf Ergon. 2022;28(3):1664-1671.
6. สำนักงานกองทุนเงินทดแทน.สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน จำแนกตามความรุนแรงรายจังหวัด ปี2564[อินเทอร์เน็ต].2564[4/เม.ย./2565].เข้าถึงได้จาก:  
[https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files\\_storage/sso\\_th/f9a05349af10917488153a6e9af8b64b.pdf](https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/f9a05349af10917488153a6e9af8b64b.pdf)
7. สุรสิทธิ์ ระวังวงศ์,ชาตรี หอมเขียว,ธยา ภิรมย์,วรรณพร ชีววุฒิมิพง.การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และอาการทางกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานของพนักงานสำนักงานในจังหวัดสงขลา.วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย 2558;(2):49-56.
8. นรากร พลหาญ, สมสมร เรืองวรบูรณ์, โกมล บุญแก้ว, อนุพงษ์ ศรีวิรัตน์.กลุ่มอาการที่เกิดต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม.วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2557;(12):26-38.
9. อรัญญา นัยเนตร์.ปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการปวดคอบ่าไหล่ในบุคลากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ ในโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์.วารสารโรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ 2563;(2):61-74.

10. Mantana Vongsirinavarat, Sukhon Wangbunhong, Prasert Sakulsriprasert & Haruthai Petviset. Prevalence of scapular dyskinesis in office workers with neck and scapular pain, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2023, 29:1, 50-55
11. Kim MK, Lee JC, Yoo KT. The effects of shoulder stabilization exercises and pectoralis minor stretching on balance and maximal shoulder muscle strength of healthy young adults with round shoulder posture. *J Phys Ther Sci*. 2018;30(3):373-380.
12. Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, et al.: Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports Phys Ther*, 1999, 29: 574–583.
13. Borstad JD. Resting position variables at the shoulder: evidence to support a posture-impairment association. *Phys Ther*. 2006;86(4):549-57.
14. Birinci T, Mustafaoglu R, Kaya Mutlu E, Razak Ozdincler A. Stretching exercises combined with ischemic compression in pectoralis minor muscle with latent trigger points: A single-blind, randomized, controlled pilot trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;38:101080.
15. Dr. Narayanavarapu Priyanka, Dr. Patchava Apparao, Dr. Rayudu.Geetha Mounika. Effectiveness of myofascial release and muscle energy technique on pectoralis minor length in subjects with shoulder impingement syndrome: a comparative study. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 2021;6:774-783
16. Rosa DP, Borstad JD, Pires ED, Camargo PR. Reliability of measuring pectoralis minor muscle resting length in subjects with and without signs of shoulder impingement. *Braz J Phys Ther*. 2016;20(2):176-83.
17. Jain, Setoo N. and Yagna Unmesh Shukla. To find the intra-rater reliability and concurrent validity of two methods of measuring Pectoralis Minor tightness in Periarthritic Shoulder patients. *INDIAN JOURNAL OF PHYSICAL THERAPY* 1. 2013: 34-38.
18. Borstad JD. Measurement of pectoralis minor muscle length: validation and clinical application. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(4):169-74.

19. Bond, C.J. The relationship between clinical measures of scapular dyskinesis and pectoralis minor muscle length: an exploratory, cross-sectional study. Unitech Institute of Technology. 2016: 30-35.
20. Sahrmann S, Azevedo DC, Dillen LV. Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. Braz J Phys Ther. 2017 Nov-Dec;21(6):391-399.
21. Patel, Chinmayee and Sweta U Patel. Presence of Pectoralis Minor Tightness in Healthy Collegiate Individuals. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal. 2020:194-198
22. ทัชชกร สงวนศักดิ์, กมลวรรณ เพราเพริศภิรมย์, ประเสริฐ สกุลศรีประเสริฐ.การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการตรวจ hand-behind-back (HBB) test และ hand-behind-neck (HBN) test กับความตึงตัวของเยื่อหุ้มข้อไหล่และความยาวของกล้ามเนื้อหน้าอก. เวชสารแพทยทหารบก 2565;75(2):107-114
23. Sahrmann S. Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes: St. Louis, Mo. Mosby;2002.
24. Arti Kumkumwar, Dr. Shilpa Chourasia, Dr. Kiran Mendhe, Apurva Tankhiwale, Ishita Kulkarni. Effect of Neck Retraction Taping on Rounded Shoulder Posture in Desk Workers: An Experimental Study. International Journal of Health Sciences & Research 2019;3:42-49
25. สุมาตรา สังข์เกื้อ, ฉัตรดาว เสพย์ธรรม, อัครเดช คงขำ. เปรียบเทียบผลทันทีของ 3 วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบยืดคงค้างด้วยตนเองต่อความยาวกล้ามเนื้อหน้าอก และมุมไหล่ข้อมในผู้ใหญ่เพศหญิง. วารสารการพยาบาลและสุขภาพ. 2562; 2:89-100
26. Phadke A, Bedekar N, Shyam A, Sancheti P. Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. Hong Kong Physiother J. 2016;35:5-11.
27. Jeffrey G. Williams, Kevin G. Laudner, Todd McLoda. The acute effects of two passive stretch maneuvers on pectoralis minor length and scapular kinematics among collegiate swimmers. The International Journal of Sports Physical Therapy 2013:25-33

28. Shahnaz Hasan, Amir Iqbal, Ahmad H. Alghadir, Asma Alonazi, Danah Alyahya. The Combined Effect of the Trapezius Muscle Strengthening and Pectoralis Minor Muscle Stretching on Correcting the Rounded Shoulder Posture and Shoulder Flexion Range of Motion among Young Saudi Females: A Randomized Comparative Study. *Journal healthcare* 2023;3-13
29. Higuchi T, Nakao Y, Tanaka Y, Sadakiyo M, Hamada K, Yokoyama S. Acute effects of doorway stretch on the glenohumeral rotational range of motion and scapular position in high-school baseball players. *JSES Int.* 2021;5(6):972-977.
30. Fred L. Mitchell, Jr., DO, FAAO, FCA and P. Kai Galen Mitchell, BA. The muscle energy manual: evaluation and treatment of the pelvis and sacrum. *The AAO Journal.* 2001; 3:35-36
31. Ballantyne, Fiona, Fryer, Gary and McLaughlin, Patrick the Effect of Muscle Energy Technique on Hamstring Extensibility: The Mechanism of Altered Flexibility. *Journal of Osteopathic Medicine* 2003;6(2):59-63.
32. Dr. Abhaya S. Mahadik, Dr. Amrit Kaur, Anushka Deshpande, Sharayu Shinde. A comparative study of immediate effect of muscle energy technique (met) and positional release therapy (prt) on pectoralis minor tightness in healthy collegiate individuals. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)* 2023: 935-957
33. Ganesh B.R.1, Pratiksha Patil2, Anjela Rodrigues3. Effect of Muscle Energy Technique on Strength and Range of Motion in Young Swimmers with Sick Scapula Syndrome: A Pre-Post Clinical Trial. *IJPOT [Internet].* 2020;14(2):45-9.
34. Gyeong-eun Im, Yeon-woo Jeong, Tae-hwa Seo. The Effects of Muscle Energy Technique on the Shoulder Complex Range of Motion and Posture Alignment of Female College Students in their Twenties with a Round Shoulder. *The Journal of Korean Orthopedic Manual Physical Therapy* 2021;27(2): 17-25
35. Laudner KG, Wenig M, Selkow NM, Williams J, Post E. Forward Shoulder Posture in Collegiate Swimmers: A Comparative Analysis of Muscle-Energy Techniques. *J Athl Train.* 2015;50(11):1133-9.

36. Toshniwal, Prerana and T. Kanna Amarnatha. To Study the Effect of Muscle Energy Technique of Pectoral Muscle on Neck Pain and Cervical Range of Motion in Individuals with Forward Head Posture-An Experimental Study. 2019: 400-407
37. Moore SD, Laudner KG, McLoda TA, Shaffer MA. The immediate effects of muscle energy technique on posterior shoulder tightness: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2011;41(6):400-7.
38. Fathollahnejad K, Letafatkar A, Hadadnezhad M. The effect of manual therapy and stabilizing exercises on forward head and rounded shoulder postures: a six-week intervention with a one-month follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019 18;20(1):86.
39. นิตยา วิริยะธารากิจ, สาวิตรี ทรัพย์เจริญกุล, ศุภชัย สิริมุสิกะ, วิชญา ตั้งวงศ์วาร, โสภิตา พิทักษ์ พล.ผลของ active scapular retraction ในท่างอข้อไหล่ 60 องศาต่อความยาวกล้ามเนื้อ pectoralis minor และ forward shoulder angle. *Journal of Medicine and Health Sciences.* 2558; 22: 4-10
40. ภัทริศวรรค์ ดำแสน. ผลการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ และการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกที่มีต่อความอ่อนตัว. *ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).* กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. 2552:15-16
41. Suiqing Yu, Lihua Lin, Hongying Liang, Ming Lin, Weixin Deng, Xinshu Zhan, Xihua Fu, et al. Gender difference in effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on flexibility and stiffness of hamstring muscle. *Front Physiol.* 2022; 13:918176.
42. Michal Lehnert, Mark De Ste Croix, Zdenek Svoboda, Milan Elfmark, Ondrej Sikora, Petr Stastny. Gender and Age-Related Differences in Leg Stiffness and Reactive Strength in Adolescent Team Sports Players. *Journal of Human Kinetics.* 2020; 74:119-129.



# ภาคผนวก

## เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant Information Sheet)

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

เรียน ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมการวิจัยนี้เพราะการศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงผลการรักษาแบบทันที ระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น โดยผู้วิจัยจะขออธิบายรายละเอียดให้ท่านทราบดังนี้ computer worker คือ พนักงานสำนักงานที่มีการทำงานที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ และลักษณะของงานจะต้องมีการนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในท่าเดิมเป็นระยะเวลานานถึง 4 ชั่วโมง/วัน ร่วมกับการใช้กล้ามเนื้อในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บของร่างกายในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะไหล่ขมุกขมูงซึ่งจะให้กล้ามเนื้อลำตัวส่วนบนหดสั้น กล้ามเนื้อมัดสำคัญที่เกิดการหดสั้นคือ กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก หากมัดนี้มีการหดสั้นจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนของสะบัก อาจส่งผลให้มีอาการปวดไหล่ตามมาได้

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่า การรักษากล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น มีหลายรูปแบบ ซึ่งการรักษาที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดคือการยืด (stretching) และ การหดตัวแบบเกร็งค้าง (Muscle Energy Technique) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่ายังไม่เคยมีใครนำการรักษาแบบ low load prolong stretching และ Muscle Energy Technique มาเปรียบเทียบกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง low load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในโครงการดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เพิ่มเติม กรุณาซักถามจากทีมงานผู้ทำวิจัย หรือเจ้าหน้าที่ร่วมทำวิจัยซึ่งจะเป็นผู้สามารถตอบคำถามและให้ความกระจ่างแก่ท่านได้ ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือ แพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

**1.ชื่อโครงการวิจัย :** เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

**2.ชื่อนักวิจัย** (1) นางสาวอภัสรา ภิรมย์ไพศาล ตำแหน่งนักศึกษาคณะกายภาพบำบัด  
(2) นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์ ตำแหน่งนักศึกษาคณะกายภาพบำบัด  
(3) อาจารย์วรวิทย์ เต็มพร้อม ตำแหน่งอาจารย์คณะกายภาพบำบัด

**3.สถานที่ทำการวิจัย :** คณะกายภาพบำบัดวิทยาลัยเซนต์หลุยส์

**4.บุคคลและวิธีการติดต่อเมื่อมีเหตุฉุกเฉินหรือความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย**

1. นางสาวอภัสรา ภิรมย์ไพศาล โทรศัพท์ 0932141036

2. นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์ โทรศัพท์ 0837152381

3. นางสาววรวิทย์ เต็มพร้อม โทรศัพท์ 0835906652

**5.ผู้สนับสนุนการวิจัย :**

**6. เหตุผลความเป็นมา**

Office worker หรือ computer worker คือ พนักงานสำนักงานที่มีการทำงานที่ต้องมีการใช้คอมพิวเตอร์ และลักษณะของงานจะต้องมีการนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ในท่าเดิมเป็นระยะเวลาจนถึง

4 ชั่วโมง/วัน (1,2,3,4) ร่วมกับการใช้กล้ามเนื้อในท่าทางที่ไม่เหมาะสม หรือใช้กล้ามเนื้อมัดนั้นซ้ำๆ เป็นเวลานาน เช่น การนั่งคอยืน ขยับข้อมือตลอดเวลา นั่งหลังค่อม ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดการบาดเจ็บของร่างกายในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจะส่งผลเสียทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ บริเวณต่างๆ เช่น คอ ไหล่ แขน หลังส่วนบนและส่วนล่าง (5)

จากรายงานของ กรมอนามัยถึงสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2561 พบว่าการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ส่งผลให้พนักงานมีอาการปวด ความล้าของกล้ามเนื้อ ไม่สามารถทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลาได้นานได้ ประสิทธิภาพและผลผลิตของงานลดลง รวมไปถึงมีการบาดเจ็บสะสมเรื้อรัง จนอาจนำไปสู่การลาหยุดงาน (2) และจากการรายงานของสำนักงานประกันเงินทดแทนได้รายงานสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ในปี 2564 จาก 1,423 คน ได้เป็นโรกระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นจากการทำงาน 1,033 คน (6)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาได้ศึกษาความชุกของการเกิดปัญหาทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในบุคลากรที่มีอายุระหว่าง 31-50 ปี ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 4 ชม.ขึ้นไป (1,7) พบบริเวณที่มีอาการปวด 3 อันดับแรกคือ ไหล่ คอ และหลัง (7,8,9) และมีการศึกษาถึงความชุกของอาการปวดคอ บ่า ไหล่ ในพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี พบถึงร้อยละ 94.7 (9) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบความชุกของการเกิดไหล่ห่อ ในพนักงานออฟฟิศที่มีอาการปวดคอ บ่า มากถึงร้อยละ 100 ภาวะคอยืน ร้อยละ 43.3 และภาวะหลังค่อม ร้อยละ 54.5

ทั้งนี้ในพนักงานออฟฟิศ ที่มีไหล่ห่อพบความชุกของกล้ามเนื้อที่หน้าอกมัดเล็กหดสั้นได้แก่ ร้อยละ 100 (10) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าคนที่ไหล่ห่อ กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญต่อการเกิดหรือเป็นผลที่เกิดจากไหล่ห่อ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาได้มีการนำเทคนิคการรักษา กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้นหลายรูปแบบ เทคนิคที่นิยมนำมาใช้มากที่สุดคือ stretching ในรูปแบบต่างๆ และ Muscle Energy Technique แต่ยังไม่มีการศึกษาใดที่เปรียบเทียบผลของเทคนิค stretching แบบ Low-load prolong และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

## 7. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี pectoralis minor tightness

## 8. หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว จะมีขั้นตอนและระยะเวลาการวิจัยดังนี้

ผู้วิจัยแจกเอกสารชี้แจงให้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยพร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการเก็บข้อมูลวิจัยอย่างละเอียด หากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยในเอกสารชี้แจง ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ และให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตัดสินใจลงนามยินยอม ซึ่งหากผู้เข้าร่วมวิจัยลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัยแล้วจะพิจารณาผู้เข้าร่วมวิจัยตามเกณฑ์การคัดเข้า เกณฑ์การคัดออก และจะวัดค่าระยะห่างจากไหล่ไปพื้นเตียง ก่อนการรักษา

การประเมินภาวะกระดูกสันหลังคด (scoliosis) ผู้วิจัยจะทำการทดสอบด้วย Adam's test โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยก้มและปลายเท้าให้ได้มากที่สุด หากพบว่าบริเวณหลังทั้ง 2 ข้าง นูนไม่เท่ากัน ผู้วิจัยจะทำการวัด angle of rotation ด้วย Scoliometer หากค่าที่วัดได้มากกว่า 5 องศา จะถูกคัดออกจากการวิจัย

การสังเกตไหล่ห่อ ผู้วิจัยจัดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยยืนตรง ผู้วิจัยจะใช้ลูกดิ่งเป็นเส้นสมมติ หากหัวไหล่อยู่หน้าต่อเส้นสมมติ แสดงถึงภาวะ round shoulder

การวัดค่าระยะห่างจากไหล่ไปพื้นเตียง ผู้วิจัยจัดให้ผู้เข้าร่วมวิจัยนอนหงาย ไม่หนุนหมอน ชันเข้าทั้งสองข้าง วางมือทั้งสองข้างบริเวณหน้าท้อง โดยวัดระยะทางจากขอบสะบัก ไปยังพื้นเตียง หากค่ามากกว่า 2.6 ซม. แสดงถึงการหดสั้นของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก

หากผู้เข้าร่วมวิจัยผ่านตามเกณฑ์การวิจัย ผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มที่ 1 จะได้รับการรักษาโดย Muscle Energy Technique และกลุ่มที่ 2 จะได้รับการรักษาโดย Low-load prolong stretching หลังจากนั้นผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการประเมินระยะห่างจากไหล่ไปพื้นเตียง โดยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 1 ชั่วโมง

## 9. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าร่วมการวิจัย

อาจมีอาการปวดขณะทำการรักษา ระหว่างทำการรักษา หรือภายหลังการรักษา เนื่องจาก หากกล้ามเนื้อเกิดการหดสั้นมากขณะยืดอาจมีการบาดเจ็บของเส้นใยกล้ามเนื้อได้บ้าง ผู้วิจัยจะสอบถามอาการรวมทั้งสังเกตสีหน้าผู้เข้าร่วมวิจัยขณะทำการรักษา หากมีอาการปวด ผู้วิจัยจะทำการประคบเย็นให้ผู้เข้าร่วมวิจัย หากอาการไม่ดีขึ้นแนะนำให้ผู้เข้าร่วมวิจัยไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาล และออกจากการวิจัยทันที

## 10. ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รู้วิธีการดูแล ตนเองเบื้องต้นเพื่อป้องกันการบาดเจ็บของข้อไหล่
2. ผู้เข้าร่วมวิจัยได้ลดการดึงตัวของกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็ก
3. ผู้วิจัยได้ทราบถึงผลการรักษาระหว่างการรักษา Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ว่าเทคนิคไหนให้การรักษาที่ดีในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น และ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในทางคลินิก

## 11. ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับอย่างไร

จะเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์และโน้ตบุ๊กโดยผู้วิจัยจะใส่รหัสหรือโค้ดปิดล็อกไว้ ผู้วิจัยจะ เปิดเผยข้อมูลเพื่อประโยชน์ในทางวิชาการโดยไม่ระบุชื่อ ข้อมูลส่วนตัวของผู้เข้าร่วม โครงการวิจัยจะถูกเก็บไว้ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ

## 12. การขตเคยสำหรับการเข้าร่วมการวิจัย

.....

### 13.หากท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการวิจัย ท่านสามารถติดต่อ

1. นางสาวอาภัสรา ภิรมย์ไพศาล โทรศัพท์ 0932141036
2. นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์ โทรศัพท์ 0837152381

### 14.การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วม การวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อค่าบริการและการรักษาที่สมควรจะได้รับตาม มาตรฐานแต่ประการใด



## หนังสือแสดงความยินยอมการเข้าร่วมโครงการวิจัย (Informed Consent Form)

**โครงการวิจัยเรื่อง** เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

### คำยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย

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

ข้าพเจ้าจึง  สมัครงใจเข้าร่วมในโครงการ  ไม่สมัครงใจเข้าร่วมโครงการ

หากข้าพเจ้ามีข้อข้องใจเกี่ยวกับขั้นตอนของการวิจัย หรือหากเกิดผลข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์จากการวิจัย ข้าพเจ้าจะสามารถติดต่อผู้วิจัย นางสาวอาภัสรา ภิรมย์ไพศาล ได้ที่ คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โทรศัพท์ 0932141036

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

ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และหนังสือแสดงความยินยอมนี้โดย  
ตลอดแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้

สำหรับประทับรอยนิ้ว มือ	ลงชื่อ..... ผู้เข้าร่วมวิจัย/อาสาสมัคร วันที่ ..... (.....) ลงชื่อ..... ผู้ให้ข้อมูลและขอความยินยอม วันที่ ..... (.....)
----------------------------	---

### คำอธิบายของผู้ทำวิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสี่ยงที่  
อาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยให้ผู้มีอำนาจกระทำการแทนทราบแล้วอย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งใดปิดบัง  
ซ่อนเร้น

ลงชื่อ..... *อภัสรา กิมขันธ์ไพศาล*..... (ผู้วิจัย)

วันที่.....

**หมายเหตุ :** กรณีผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือยินยอมฯ นี้  
ให้แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยฟังจนเข้าใจดีแล้ว และให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงนามหรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือ  
รับทราบ ในการให้ความยินยอมดังกล่าวข้างต้นไว้ด้วย

รหัสผู้เข้าร่วมวิจัย.....

วัน/เดือน/ปี.....

### แบบคัดกรองผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ชื่อวิจัย : เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle energy technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มี กล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสุขภาพ

จงทำเครื่องหมาย  ลงใน  และเพิ่มข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ  1. ชาย  2. หญิง
2. อายุ..... ปี
3. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
4. แขนข้างนัด  1. แขนซ้าย  2. แขนขวา
5. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่  
 1. ไม่มี  2. มี (ระบุ).....
6. ท่านเคยมีประวัติการบาดเจ็บหรือประสบอุบัติเหตุบริเวณคอ บ่า ไหล่ หลังส่วนบน ต้นแขนหรือไม่  
 1. ไม่เคย  2. เคย (ระบุ).....
7. ท่านเคยมีประวัติการผ่าตัดบริเวณคอ บ่า ไหล่ หลังส่วนบน ต้นแขน หรือไม่  
 1. ไม่เคย  2. เคย (ระบุ).....
8. ท่านรับประทานยาคลายกล้ามเนื้อมาภายใน 24 ชั่วโมงหรือไม่  
 1. ไม่ใช่  2. ใช่

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลการทำงาน

9. ท่านใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเฉลี่ย.....ชั่วโมง/วัน .....วัน/สัปดาห์
10. ระยะเวลาที่ท่านใช้เวลาทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ติดต่อกันโดยไม่มี การเปลี่ยนอิริยาบถ
1. น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
2. เวลา 1-2 ชั่วโมง
3. มากกว่า 2 ชั่วโมงขึ้นไป

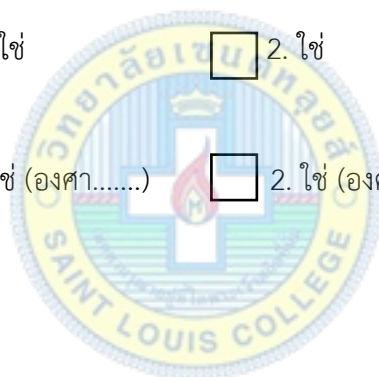
## ส่วนที่ 3 การตรวจประเมิน

1. Round shoulder

1. ไม่ใช่  2. ใช่

2. Scoliosis

1. ไม่ใช่ (องศา.....)  2. ใช่ (องศา.....)



ส่วนที่ 4 บันทึกการเก็บข้อมูลของ AD ก่อนการรักษา

แขน	Pre -test			
	ครั้งที่ 1 (cm)	ครั้งที่ 2 (cm)	ครั้งที่ 3 (cm)	ค่าเฉลี่ย (cm)
ขวา				
ซ้าย				

ส่วนที่ 5 บันทึกการเก็บข้อมูลของ AD หลังการรักษา

แขน	Post -test			
	ครั้งที่ 1 (cm)	ครั้งที่ 2 (cm)	ครั้งที่ 3 (cm)	ค่าเฉลี่ย (cm)
ขวา				
ซ้าย				

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวอาภัสรา ภิรมย์ไพศาล  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Apassara Piromphaisan  
 วัน เดือน ปีเกิด 2 กรกฎาคม 2545  
 เบอร์โทรศัพท์ 0932141036  
 E-mail Address 200501002@slc.ac.th



## สถานที่ติดต่อ

189 หมู่ที่ 8 ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี 71240

## ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลบางแพ  
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอุดมสิทธิศึกษา  
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา  
 ระดับปริญญาตรี คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

สังกัด คณะกายภาพบำบัดวิทยาลัยเซนต์หลุยส์

## ประวัติการอบรม

- อบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
- อบรมการเขียนบทคัดย่อและการจัดทำโปรเตอร์ โดยคณะกรรมการวิจัยและจัดการความรู้ คณะกายภาพบำบัดวิทยาลัยเซนต์หลุยส์

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Uraiwan Praphan  
 วัน เดือน ปีเกิด 17 สิงหาคม 2544  
 เบอร์โทรศัพท์ 083-7152381  
 E-mail Address 200501006@slc.ac.th



## สถานที่ติดต่อ

2/1 หมู่ 4 ตำบลตะพาน อำเภอพนมพิณ จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84130

## ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านราษฎร์ประดิษฐ์  
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพนมพิณพิทยาคม  
 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเคียนซาพิทยาคม  
 ระดับปริญญาตรี คณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์

สังกัด คณะกายภาพบำบัดวิทยาลัยเซนต์หลุยส์

## ประวัติการอบรม

- อบรมจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
- อบรมการเขียนบทคัดย่อและการจัดทำโปรเตอร์ โดยคณะกรรมการวิจัยและจัดการความรู้ คณะกายภาพบำบัดวิทยาลัยเซนต์หลุยส์



**วิทยาลัยเซนต์หลุยส์**  
**SAINT LOUIS COLLEGE**

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

**หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัย**

โครงการวิจัยเรื่อง	เปรียบเทียบผลการรักษาแบบทันทีระหว่าง Low-load prolong stretching และ Muscle Energy Technique ในพนักงานคอมพิวเตอร์ ของวิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ที่มีกล้ามเนื้อหน้าอกมัดเล็กหดสั้น
นักวิจัย	1. นางสาวอภัสรา ภิรมย์ไพศาล 2. นางสาวอุไรวรรณ ประพันธ์ 3. อาจารย์วรวิรี เต็มพร้อม
สังกัดหน่วยงาน	ลำดับที่ 1 - 2 นักศึกษาคณะกายภาพบำบัด ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ลำดับที่ 3 อาจารย์ประจำคณะกายภาพบำบัด วิทยาลัยเซนต์หลุยส์
เลขที่รับรอง	E. 016/2566

โครงการวิจัยเรื่องนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โดยได้ผ่านการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์แบบเร่งรัด เรียบร้อยแล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 23 สิงหาคม 2566

(ดร.นงคราญ วงษ์ศรี)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
วิทยาลัยเซนต์หลุยส์