

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษามูลของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนระยะสั้นและระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงของอาการเคลื่อนไหว และมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว ในวัยหนุ่มสาวเพศหญิงที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 40 คน พบว่าการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำให้ของอาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พบว่าของอาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในท่า extension มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตั้งแต่หลังการฝึกเพียง 1 สัปดาห์ นอกจากนี้การฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ยังทำให้ค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีผลต่อมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอว

#### สรุปผลการวิจัย

##### 1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษามูลของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนระยะสั้น เป็นเวลา 1 สัปดาห์ต่อการเปลี่ยนแปลงของอาการเคลื่อนไหวและมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มออกกำลังกายและกลุ่มควบคุม
- 2) เพื่อศึกษามูลของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนระยะยาว เป็นเวลา 6 สัปดาห์ต่อการเปลี่ยนแปลงของอาการเคลื่อนไหวและมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มออกกำลังกายและกลุ่มควบคุม
- 3) เพื่อเปรียบเทียบของอาการเคลื่อนไหวและมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว ในกลุ่มออกกำลังกาย ตั้งแต่ก่อนออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกาย 1 และ 6 สัปดาห์
- 4) เพื่อเปรียบเทียบของอาการเคลื่อนไหวและมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว ในกลุ่มควบคุม ตั้งแต่ก่อนออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกาย 1 และ 6 สัปดาห์

##### 2. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ randomized controlled trial โดยการจับสลากสุ่มเลือกกลุ่ม เพื่อศึกษามูลของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนในระยะสั้นและ

ระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงของศาการเคลื่อนไหว และมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอก และเอว ในอาสาสมัครวัยรุ่นเพศหญิงอายุ 18 - 25 ปี ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 40 คน โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานทางสุขภาพจากแบบสอบถาม และวัดค่าองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวในทิศทางต่างๆ ด้วยเครื่องวัดมุมเอียงแบบดิจิตอล และวัดมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวด้วย flexible ruler ตั้งแต่ก่อนออกกำลังกาย หลังออกกำลังกายเป็นเวลา 1 และ 6 สัปดาห์ ตามลำดับ และนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่  $p < 0.05$

### 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำให้องศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกในท่า flexion และ extension และองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในท่า flexion ( $p = 0.000$ ), extension ( $p = 0.000$ ), right lateral flexion ( $p = 0.000$ ) และ left lateral flexion ( $p = 0.000$ ) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในท่า extension มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่หลังการฝึกเพียง 1 สัปดาห์เท่านั้น ( $p = 0.000$ ) นอกจากนี้ การฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นเป็นเวลา 6 สัปดาห์ส่งผลให้ค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.000$ ) แต่ไม่มีผลต่อมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอว ( $p = 0.578$ ) นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกภายในกลุ่มออกกำลังกายระหว่างสัปดาห์ที่ 0, 1 และ 6 พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ( $p < 0.01$ ) ส่วนองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในทุกทิศทางพบว่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ( $p < 0.01$ ) ยกเว้นในท่า extension ที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 นอกจากนี้ มุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนออกกำลังกาย ( $p < 0.01$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างของมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอว และไม่พบความแตกต่างของตัวแปรในกลุ่มควบคุม

### อภิปรายผล

ในปัจจุบันอัตราการเกิดอาการปวดหลังในวัยรุ่นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ส่งผลให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวลดลง และขาดการออกกำลังกายมากขึ้น (Hakala et al. 2006; Jacobs

& Baker. 2002; Zapata et al. 2006) สาเหตุหนึ่งของอาการปวดหลังในวัยรุ่นที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยนั้นก็คือ การนั่งอยู่ในท่าอึดอัดต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานาน ส่งผลให้ความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังลดลง จากการศึกษารายงานของ Hestbaek และคณะ ในปี 2006 (Hestbaek et al. 2006) พบว่าผู้ที่ความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังส่วนเอวน้อยจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดหลังได้มากขึ้น ดังนั้น การป้องกันการปวดหลังในวัยรุ่นจึงเป็นสิ่งสำคัญ

การศึกษารายงานของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนระยะสั้นและระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงของศาการเคลื่อนไหว และมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอว ในกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครวัยรุ่นเพศหญิงที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ จำนวน 40 คน ทำการสุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มออกกำลังกาย พบว่าไม่มีความแตกต่างของลักษณะพื้นฐานทางสุขภาพ ทั้งค่าเฉลี่ยอายุ ( $p = 0.528$ ) ดัชนีมวลกาย ( $p = 0.918$ ) และกิจกรรมในการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยก่อนเข้าร่วมการวิจัยในช่วงสามเดือนที่ผ่านมาทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มออกกำลังกาย ใช้เวลาออกกำลังกายเพียง  $0.70 \pm 0.80$  และ  $0.75 \pm 0.79$  ครั้งต่อสัปดาห์ ตามลำดับ ( $p = 0.843$ ) ซึ่งใช้เวลาในแต่ละวันส่วนใหญ่อยู่ในกิจกรรมที่มีการนั่งต่อเนื่องเป็นระยะเวลาานานคือ นั่งเรียนในห้องบรรยาย  $345.00 \pm 47.19$  และ  $348.00 \pm 36.94$  นาทีต่อวัน ( $p = 0.824$ ), นั่งเล่นคอมพิวเตอร์  $150.00 \pm 53.31$  และ  $150.00 \pm 66.01$  นาทีต่อวัน ( $p = 1.000$ ) และนั่งอ่านหนังสือ  $123.00 \pm 13.41$  และ  $120.00 \pm 0.00$  นาทีต่อวัน ( $p = 0.330$ ) แสดงให้เห็นว่า ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มออกกำลังกายไม่มีความแตกต่างของพื้นฐานทางร่างกาย และรูปแบบกิจกรรมในการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ค่าตัวแปรที่ทำการศึกษาเปรียบเทียบของทั้งสองกลุ่มก่อนเข้ารับโปรแกรมนั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกในท่า flexion (กลุ่มควบคุม  $9.29 \pm 1.57$  และกลุ่มออกกำลังกาย  $9.25 \pm 1.78$ ,  $p = 0.943$ ), extension (กลุ่มควบคุม  $2.96 \pm 0.62$  และกลุ่มออกกำลังกาย  $2.94 \pm 0.75$ ,  $p = 0.944$ ) องศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในท่า flexion (กลุ่มควบคุม  $40.90 \pm 7.76$  และกลุ่มออกกำลังกาย  $40.72 \pm 7.82$ ,  $p = 0.941$ ), extension (กลุ่มควบคุม  $12.31 \pm 2.88$  และกลุ่มออกกำลังกาย  $12.27 \pm 3.01$ ,  $p = 0.972$ ), right lateral flexion (กลุ่มควบคุม  $12.50 \pm 2.16$  และกลุ่มออกกำลังกาย  $12.47 \pm 2.00$ ,  $p = 0.959$ ) และ left lateral flexion (กลุ่มควบคุม  $12.49 \pm 1.59$  และกลุ่มออกกำลังกาย  $12.43 \pm 2.47$ ,  $p = 0.927$ ) ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ไม่ได้เป็นผลของความแตกต่างทางลักษณะทางกายภาพของร่างกาย รูปแบบกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม และตัวแปรเริ่มต้นก่อนการศึกษาวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า การฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำให้องศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกในท่า flexion และ extension และองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในท่า flexion ( $p = 0.000$ ), extension ( $p = 0.000$ ), right lateral flexion ( $p = 0.000$ ) และ left lateral flexion ( $p = 0.000$ ) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวในท่า extension มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตั้งแต่หลังการฝึกเพียง 1 สัปดาห์เท่านั้น ( $p = 0.000$ ) ทั้งนี้เนื่องจากการท่าที่ใช้ในการฝึกส่วนใหญ่เป็นท่าที่มีการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังในท่า extension ไปทางด้านหลัง เช่น ท่าตัดตนแก้คอและไหล่ ท่าตัดตนแก้ลมในอกในเอว ท่าตัดตนแก้กร่อนปัญหาต เป็นต้น จึงส่งผลให้เกิดความยืดหยุ่นและความสามารถในการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังในท่าดังกล่าวเพิ่มขึ้นตั้งแต่หลังการฝึกเพียง 1 สัปดาห์ นอกจากนี้ผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนต่อเนื่องเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ทำให้ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวในทิศทางต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากการท่าที่ใช้ในการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตน มีการเคลื่อนไหวของร่างกายในท่าก้มลำตัว ท่าแอ่นลำตัว และท่าเอียงลำตัวร่วมด้วย จึงส่งผลให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น เกิดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อ รวมทั้งเอ็นยึดข้อต่อบริเวณรอบๆ ข้อต่อของกระดูกสันหลังเพิ่มขึ้น ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของปริญญา และคณะในปี 2548 ที่ได้ทำการศึกษาผลของการบริหารด้วยท่าฤๅษีตัดตนต่อความสามารถการทรงตัวและความอ่อนตัวของสะโพกและลำตัว ในนิสิตหญิงสุขภาพดี มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยฝึกด้วยท่าฤๅษีตัดตนจำนวน 16 ท่า แต่ละท่ามีการเกร็งค้างไว้ประมาณ 10 วินาที ทำต่อเนื่องเป็นเวลา 30 นาที จำนวน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าการบริหารด้วยท่าฤๅษีตัดตนมีผลต่อการเพิ่มความอ่อนตัวของลำตัวและสะโพกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ปริญญา และคณะ. 2548)

นอกจากนี้ การฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ส่งผลให้ค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.000$ ) แต่ไม่มีผลต่อมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอว ( $p = 0.578$ ) แสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดตนเป็นเวลา 6 สัปดาห์ส่งผลให้ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวในทิศทางต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทำให้มุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกลดลง

ฤๅษีตัดตนเป็นรูปแบบหนึ่งของการฝึกออกกำลังกายที่อาศัยหลักการยืดเหยียด การทรงตัว และการกำหนดลมหายใจในการออกกำลังกาย รวมทั้งเป็นภูมิปัญญาของไทยที่มีมาแต่โบราณ

(เพ็ญนภา ทรัพย์เจริญ. 2540) การออกกำลังกายด้วยการยืดเหยียดจะทำให้ความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นได้ จากกลไกที่สำคัญ 2 ประการคือ กลไกทางชีวกลศาสตร์ กล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อจะมีความสามารถในการทนต่อการถูกยืดเพิ่มขึ้น และระดับการกระตุ้นต่อความเจ็บปวดจากการถูกยืดเพิ่มขึ้น (Weerapong et al. 2004) นอกจากนี้ การยืดกล้ามเนื้อที่มีการออกแรงยืดที่คงที่ภายใต้ภาวะ constant load เมื่อเวลาผ่านไป จะพบว่าเนื้อเยื่อเอ็นและกล้ามเนื้อรอบข้อต่อจะยืดยาวออกมากขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ที่เรียกว่า “creep phenomenon” และเกิดจากเมื่อยืดกล้ามเนื้อไปที่ความยาวคงที่ค่าหนึ่ง ภายใต้ภาวะ constant deformation เมื่อเวลาผ่านไป พบว่าแรงที่กระทำให้เกิดการยืดที่ความยาวนั้นกลับลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากคุณสมบัติของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ที่เรียกว่า “stress relaxation” (Weerapong et al. 2004) และกลไกทางระบบประสาท พบว่าความไวของการกระตุ้นต่อ stretch reflex ขณะถูกยืดนั้นลดลง (Weerapong et al. 2004)

ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อที่สามารถเคลื่อนไหวได้มากที่สุดโดยไม่เกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อ วิธีการประเมินความอ่อนตัวมีหลากหลายวิธีการ หนึ่งในนั้นก็คือ การวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และสามารถวัดโดยใช้เครื่องมือที่แตกต่างกันออกไป เช่น การใช้สายวัดโดยการวัดระยะที่เปลี่ยนแปลงไปด้วยเทคนิค ได้แก่ fingertips-to-floor test, schober test, และ modified schober test นอกจากนี้ยังมีการใช้อุปกรณ์วัดมุม เช่น goniometer และ inclinometer ทั้งแบบสเกล และดิจิตอล สำหรับการศึกษานี้ทำการวัดองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวโดยใช้ digital inclinometer โดยการวัดผลต่างของการเคลื่อนไหวที่ spinous process of T12 และ S2 โดยตรง ทำให้ค่าที่ได้เป็นค่าองศาการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลังส่วนเอวที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด (Clarkson. 2005; Reese & Bandy. 2002)

ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัวของลำตัวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก คือ โครงสร้างของข้อต่อกระดูกสันหลัง, ข้อสะโพก, สะบ้าและกระดูกสันหลังส่วนอก จำนวนเนื้อเยื่อ เอ็นรอบข้อต่อ และความสามารถยืดได้ของกล้ามเนื้อที่คร่อมข้อต่อ การเพิ่มขึ้นขององศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวกลศาสตร์ของเนื้อเยื่อ (Weerapong et al. 2004) โดยในขณะออกกำลังกายด้วยท่ากฤษีตัดต้นนั้น มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อค้ำให้อยู่นิ่งไว้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ส่งผลให้กล้ามเนื้อและเอ็นรอบข้อต่อยืดยาวออกทำให้มีผลต่อการปรับเปลี่ยนความยาวของเนื้อเยื่อ (Weerapong et al. 2004) อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของความอ่อนตัวในระยะยาวนั้นจะต้องพิจารณาองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนของความอ่อนตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง คือ

โครงสร้างของข้อต่อซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ยาก องค์ประกอบของเนื้อเยื่อรอบข้อต่อนั้น เช่น ปริมาณ ไขมัน ความสามารถยืดหยุ่นของเยื่อหุ้มข้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเพิ่มความอ่อนตัวได้ อีกทั้งต้องใช้ระยะเวลาเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยทั่วไปต้องอาศัยเวลาการฝึกสม่ำเสมออย่างน้อย 4 สัปดาห์ขึ้นไป จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความยาวของเนื้อเยื่อต่างๆ รอบข้อต่อได้ (Powers & Howley. 2010; Weerapong et al. 2004)

นอกจากนี้จากการศึกษาในครั้งนี่ยังทำการเปรียบเทียบค่ามุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวโดยใช้ flexible ruler ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้ค่าใกล้เคียงกับการ X-ray ที่เป็น gold standard ของการวัดมากที่สุด และนำมาคำนวณตามสมการ  $4 \times [\arctan(2H/L)]$  สำหรับการวัดมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอวใช้วิธีการวัดตามแบบของ Rajabi และคณะ ในปี 2008 (Rajabi et al. 2008) และการวัดมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกใช้วิธีการตามแบบของ Teixeira และ Carvalho ในปี 2007 (Teixeira & Carvalho. 2007) ซึ่งเป็นวิธีการวัดที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นมาตรฐาน

ดังนั้น การฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นในวัยรุ่นที่มีกิจกรรมส่วนใหญ่อยู่ในท่านั่งงอลำตัวต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ช่วยทำให้ความยืดหยุ่นของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวเพิ่มขึ้น และทำให้มุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกลดลงได้ จึงอาจนำมาประยุกต์ใช้เป็นโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อป้องกันอาการปวดหรือการบาดเจ็บจากการนั่งทำงานอยู่กับที่เป็นเวลานาน

### ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยในกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครวัยรุ่นเพศหญิงที่มีสุขภาพดี แต่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำเท่านั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายด้วยท่าฤๅษีตัดต้นในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เช่น กลุ่มวัยทำงานที่มีอาการปวดบ่าหรือหลัง หรือกลุ่มที่มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของกระดูกสันหลัง หรือกลุ่มผู้สูงอายุ เป็นต้น นอกจากนี้ ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี่ยังทำการวัดค่าตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงคือองศาการเคลื่อนไหวและมุมความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนอกและเอวเท่านั้น ดังนั้น ในการศึกษาต่อไปอาจทำการวัดเปรียบเทียบค่าตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อหลัง หน้าท้อง และสะโพก เป็นต้น