

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการฝึกความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกรานที่มีต่อสมรรถนะในการยกน้ำหนักท่าสแนทซ์และคลีนแอนด์เจอร์คในนักกีฬายกน้ำหนักเยาวชนชายทีมชาติไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อเปรียบเทียบระดับ LPS ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย LPS 2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถสูงสุดในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทซ์ และคลีนแอนด์เจอร์ค ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย LPS 3. หาความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LPS และความสามารถสูงสุดในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทซ์ และท่าคลีนแอนด์เจอร์ค

#### สรุปผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไป กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย  $17.5 \pm 1$  ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย  $66.88 \pm 13.68$  กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย  $167 \pm 7.16$  เซนติเมตร ประสบการณ์เล่นกีฬายกน้ำหนักเฉลี่ย  $4.5 \pm 2.38$  ปี น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ ท่าสแนทซ์ (W0) เฉลี่ย  $118.25 \pm 15.95$  กิโลกรัม ท่าคลีนแอนด์เจอร์ค (W0) เฉลี่ย  $143.50 \pm 19.97$  กิโลกรัม และ กลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย  $18 \pm 1.41$  ปี น้ำหนักตัวเฉลี่ย  $68.5 \pm 9.15$  กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย  $167 \pm 0.82$  เซนติเมตร ประสบการณ์เล่นกีฬายกน้ำหนักเฉลี่ย  $5.25 \pm 0.96$  ปี น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ ท่าสแนทซ์ (W0) เฉลี่ย  $127.75 \pm 20.27$  กิโลกรัม ท่าคลีนแอนด์เจอร์ค (W0) เฉลี่ย  $159.00 \pm 23.54$  กิโลกรัม ซึ่งข้อมูลทั่วไประหว่างสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

2. ผลการเปรียบเทียบระดับ LPST ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย LPS พบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกออกกำลังกาย LPS อยู่ที่  $1.50 \pm 0.58$  และหลังการออกกำลังกาย LPS  $1.50 \pm 0.58$  กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยก่อนการออกกำลังกาย LPS อยู่ที่  $1.75 \pm 0.50$  และหลังการออกกำลังกาย LPS  $3.25 \pm 0.50$  และการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า LPST หลังการออกกำลังกาย ในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $Z = -2.397$ ,  $p = 0.017$ ) นอกนั้นค่าอื่นไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทซ์ และคลีนแอนด์เจอร์ค และระดับ LPST ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย LPS พบว่าค่าระดับ LPST, ความสามารถสูงสุดในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทซ์ และคลีนแอนด์เจอร์ค มีค่าไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) สำหรับกลุ่มออกกำลังกาย พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าค่าจะเพิ่มขึ้น

4. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง LPST กับสมรรถนะในการยกน้ำหนักท่าสแนทซ์ และท่าคลีนแอนด์เจอร์ค ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ

### อภิปรายผลการศึกษา

#### 1. เปรียบเทียบระดับ LPST ก่อน และหลังการฝึกออกกำลังกาย LPST

ในการทดสอบนี้ได้ทำการทดสอบ LPS โดยใช้เครื่อง PBU ประเมินความเปลี่ยนแปลงของแรงดัน ขณะทำการทดสอบ โดยมีการเปลี่ยนแปลงแรงดันไม่เกิน 4 mmHg ถือว่าผ่านการทดสอบในแต่ละระดับ ซึ่งมีการเพิ่มความยากของการทดสอบเป็น 7 ระดับ (Hagins,1999) พบว่าหลังการฝึกออกกำลังกาย LPS ระดับ LPST ของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.017$ ) สอดคล้องกับการศึกษาของปริญญาและคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลังส่วนเอว 2 วิธีต่อความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องแบบอยู่กับที่ (Static Abdominal Endurance) และแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Abdominal Endurance) ซึ่งพบว่าภายหลัง 4 สัปดาห์ ค่าความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนไหวมีค่าเพิ่มขึ้นทุกกลุ่ม ( $P<0.05$ ) ยกเว้นในกลุ่มควบคุมมีค่าความทนทานของกล้ามเนื้อไม่ต่างจากเดิม แสดงว่าผลการฝึกออกกำลังกาย LPS สามารถเพิ่มระดับ LPST ซึ่งจะส่งผลให้ร่างกายมี LPS ดีขึ้นซึ่งผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการเพิ่มความสามารถของการควบคุมลำตัวจะช่วยลดอาการปวดหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอาทิตย์และคณะ (2550) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการเสริมสร้างความมั่นคงของระบบแกนกลางของร่างกาย (core stability) ต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะปวดหลังในนักกีฬาว่ายน้ำหนักระดับทีมชาติ ซึ่งพบว่าทันทีที่เสร็จสิ้นการฝึกความมั่นคงของระบบแกนกลาง (immediate effect) ระดับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด (Visual Analog Scale; VAS) ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) ประมาณ 12.08% -15.45% นอกจากนี้ระดับการรับรู้ถึงความรู้สึกเจ็บปวดด้วยแรงกด (Pressure Pain) ภายหลังจากการออกกำลังกายเสร็จสิ้นทันทีก็ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ( $p < 0.001$ ) นอกจากนี้ยังพบว่าการฝึกความมั่นคงของระบบแกนกลางสามารถเพิ่มอัตราการไหลเวียนโลหิตของเนื้อเยื่อเมื่อเสร็จสิ้นการออกกำลังกายทันทีได้อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ )

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาถึงปัจจัยของอาการปวดหลังในนักกีฬาว่ายน้ำหนักต่อค่าระดับ LPST โดยการศึกษานี้ได้ควบคุมนักกีฬาว่ายน้ำหนักที่เข้าร่วมการทดสอบต้องไม่มีอาการปวดหลัง หรือหากมีอาการปวดหลังต้องมีอาการเล็กน้อยมีค่า VAS ไม่เกิน 3.5 ซึ่งการศึกษายังพบว่าระดับ LPST ในนักกีฬาว่ายน้ำหนักเยาวชนทีมชาติไทยมีค่าเฉลี่ย LPST ค่อนข้างต่ำ (กลุ่มควบคุม  $1.50 \pm 0.58$  กลุ่มออกกำลังกาย  $1.75 \pm 0.50$ ) ซึ่งมีแนวโน้มที่จะมีความเสี่ยงต่อการเกิด

อาการปวดหลังได้ เนื่องจากนักกีฬาจะต้องฝึกซ้อมหนักขึ้นอีกเรื่อยๆ จากผลการศึกษาที่พบว่าหลังการออกกำลังกาย LPS สามารถเพิ่มระดับ LPST ได้ จึงควรแนะนำให้เสริมในโปรแกรมฝึกซ้อมในนักกีฬาน้ำหนักระดับเยาวชนต่อไป

## 2. เปรียบเทียบสมรรถนะในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทช์ และคลีนแอนด์เจอร์ค ก่อนและหลังการออกกำลังกาย LPS

พบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความสามารถสูงสุดในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทช์ และท่าคลีนแอนด์เจอร์ค ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกายไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการศึกษา LPS สามารถเพิ่มความสามารถทางกีฬาได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของศิริพร(2550)ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของลำตัว โดย Swiss Ball ต่อความเร็วในการพายเรือคายัค พบว่ากลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและใช้เวลาในการพายเรือลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ช่วงที่ฝึกออกกำลังกาย LPS ตรงกับช่วงการแข่งขันกีฬาเยาวชนชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ซึ่งอาจเป็นช่วงที่ถึงความสามารถสูงสุดของนักกีฬาเลยทำให้สถิติไม่เพิ่มขึ้นแต่อย่างไรก็ตามจากค่าสถิติในตารางที่ 3 มีแนวโน้มจะแตกต่างกันซึ่งหากเพิ่มจำนวนอาสาสมัครและระยะเวลาของการฝึก LPS อาจจะเห็นได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จารุพันธ์และคณะที่ได้ทำการศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลเพื่อการบำบัดรักษา (Therapeutic ball) และฝึกบนพื้นที่มีต่อความแข็งแรงและความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังในนักกีฬายิมนาสติกลีลา ซึ่งพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงน้อย ภายในระยะเวลา 4-6 สัปดาห์ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาถึง 8 สัปดาห์ จึงจะเห็นการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางให้เห็นชัดเจนเช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Karpapovich & Murry (1996) ที่พบว่าการฝึกยกน้ำหนักอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลาติดต่อกัน 8 สัปดาห์ ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยมีขนาดใหญ่ขึ้น การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวได้อย่างรวดเร็ว

## 3. ความสัมพันธ์ของระดับ LPS และสมรรถนะในการยกน้ำหนักท่าสแนทช์ และคลีนแอนด์เจอร์ค

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง LPST กับสถิติสูงสุดท่าสแนทช์ และท่าคลีนแอนด์เจอร์ค ยังไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mulham และ George (1999) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความทนทานของกล้ามเนื้อหน้าท้องกับท่าทางและอาการปวดหลัง

ในนักกีฬาอิมมูนาสติกพบว่าความทนทานของกล้ามเนื้อในการทรงท่ามีการลดลงในผู้ที่มีอาการปวดหลังส่วนล่างร่วมกับท่าทางหลังแอ่นอย่างไม่เป็นัยสำคัญทางสถิติในนักกีฬาอิมมูนาสติก ( $P>0.05$ ) เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อ LPS ซึ่งต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ระหว่างคำสั่งจากสมอง ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ และระบบโครงร่าง ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายทำงานในกิจกรรมต่างๆหรือการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น แต่ในการยกน้ำหนักจำเป็นต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์กับการทำงานระบบต่างๆมากขึ้น แต่ในกลุ่มนักกีฬายกน้ำหนักมีค่าเฉลี่ยระดับ LPS ก่อนข้างต่ำ (กลุ่มควบคุม  $1.50 \pm 0.57$ , กลุ่มทดลอง  $1.75 \pm 0.50$ ) ประกอบกับจำนวนอาสาสมัครน้อยมากเนื่องจากเป็นข้อจำกัดในการศึกษาในนักกีฬาระดับทีมชาติ ซึ่งอาจส่งผลให้ยังไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LPS และความสามารถสูงสุดในการยกน้ำหนัก ท่าสแนทซ์ และคลีนแอนด์เจอร์ค

จากการศึกษาครั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มทดลองแต่ความแตกต่างเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมนั้นก็ยังไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งโปรแกรมการฝึกออกกำลังกาย LPS เป็นโปรแกรมเสริมเข้าไปจากโปรแกรมการฝึกซ้อมยกน้ำหนักตามปกติของนักกีฬาทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลักการฝึกออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของกระดูกสันหลังและเชิงกราน มีการเพิ่มความหนักของการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้มีการฝึกที่หนักขึ้นจากสัปดาห์ที่ 1-2 Local segmental control ,สัปดาห์ที่ 3-4 Close chain segmental control และ สัปดาห์ที่ 5-6 Opened chain segmental control (ภัทรพร ,2548) การฝึกจะส่งผลให้กล้ามเนื้อต่างๆมีความแข็งแรงและมีการควบคุมได้ดีขึ้น ทั้งนี้โปรแกรมการฝึกดังกล่าวเป็นโปรแกรมระยะสั้นเพียง 30-40 นาทีต่อวันเพียง 3 วันต่อสัปดาห์ รวม 6 สัปดาห์ ซึ่งอาจทำให้เห็นผลที่ไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจนนักเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ยังมีการฝึกซ้อมยกน้ำหนักประจำวันตามปกติด้วย

#### ข้อจำกัดของการศึกษา

1. จำนวนอาสาสมัครน้อย และระยะเวลาสั้นไป ควรเพิ่มระยะเวลาอย่างน้อย 8 สัปดาห์
2. ช่วงการฝึกออกกำลังกาย LPS ตรงกับช่วงการแข่งขันเยาวชนชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ทำให้เพิ่มความหนักของการฝึกออกกำลังกาย LPS ได้ไม่เต็มที่
3. นักกีฬามีค่า LPS ก่อนข้างต่ำ ทั้งที่มีอาการปวดหลังVAS  $\leq 3.5$  แสดงให้เห็นว่าความสามารถควบคุม LPS ยังไม่ดี

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ผู้สนใจที่จะศึกษาควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้นเพราะในการศึกษานี้ยังมีการกระจายของข้อมูลไม่เพียงพอที่จะเห็นความแตกต่าง
2. ผู้สนใจที่จะศึกษาอาจจะทำการวิจัยเปรียบเทียบ LPS ของนักกีฬาชนาน้ำหนักกับนักกีฬาประเภทอื่น
3. ผู้สนใจที่จะศึกษาควรศึกษาเปรียบเทียบผลในแต่ละช่วงอายุ และนักกีฬาในระดับต่างๆ
4. ผู้สนใจที่จะศึกษาอาจเลือกวิธีการทดสอบ LPS แบบอื่นๆเพื่อศึกษาถึงความน่าเชื่อถือของวิธีทดสอบ