

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบเวลาที่เหมาะสมภายหลังจากยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวต่อการวิ่งเร็ว 100 เมตรและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นอาสาสมัครเพศชายและหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมหาวิทยาลัย อายุ 18-25 ปี จำนวน 10 คน ซึ่งดำเนินการศึกษาโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนไหวร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว ทำการทดสอบก่อนและหลังการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว ในนาทิตี่ 0, 5, 10 และ 15 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยใช้สถิติ ANOVA โดยสามารถสรุป อภิปรายผล และเสนอแนะการศึกษาได้ดังนี้

#### สรุปผลการศึกษา

โปรแกรมการอบอุ่นร่างกาย ซึ่งประกอบด้วย การวิ่งจ็อกกิ้งเป็นเวลา 5 นาที แล้ววิ่งระยะทาง 30 เมตร ที่ความเร็ว 60, 80 และ 90% ของแรงพยายามสูงสุดและการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวโดยยืดกล้ามเนื้อขา จำนวน 7 ท่าๆละ 8 ครั้ง ให้ผลในการเพิ่มความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร และเวลาในนาทิตี่ 5 เป็นเวลาที่เหมาะสมที่สุดต่อการวิ่งเร็ว 100 เมตร ส่วนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อนั้นพบว่ามีความเพิ่มขึ้นตั้งแต่นาทิตี่ 0-15 ภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว แต่ไม่พบความแตกต่างของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในแต่ละช่วงเวลา

#### อภิปรายผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายและการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว ผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ใช้เวลาที่ใช้วิ่ง 100 เมตรลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติใน 10 นาทีแรก ( $p < 0.05$ ) และเวลาในนาทิตี่ 5 หลังการอบอุ่นร่างกายร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวเป็นเวลาที่เหมาะสมต่อการวิ่งเร็ว 100 เมตร เนื่องจากผู้เข้าร่วมการศึกษานี้ใช้เวลาในการวิ่งน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาในนาทิตี่ 0, 10 และ 15 ซึ่งสอดคล้องกับหลายการศึกษา ที่พบว่า DS นั้นให้ผลดีต่อการวิ่งระยะสั้น 20 เมตร (Fletcher & Monte-Colombo, 2010) และ 50 เมตร (Fletcher & Anness, 2007) และเวลาที่ให้ผลดีต่อสมรรถภาพทางกายภายหลังจากยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวคือ 3-5 นาที (Turki *et al*, 2011) ส่วนนาทิตี่ 0 และ 10 ภายหลังจากยืดกล้ามเนื้อนั้นให้ผลดีต่อการวิ่งไม่แตกต่างกัน ส่วนหลังการยืดกล้ามเนื้อในนาทิตี่ 15 ผู้เข้าร่วมการศึกษามีความสามารถในการวิ่ง

น้อยกว่าทุกช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) ดังนั้นในการนำการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการวิ่ง จึงควรทำภายใน 10 นาทีแรกเมื่อสิ้นสุดการยืดกล้ามเนื้อ ซึ่งได้มีผู้อธิบายกลไกที่ DS สามารถพัฒนาความเร็วในการวิ่งไว้ว่าเกิดจากการที่ DS นั้นเป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวที่จำเพาะเจาะจงที่ช่วยเตรียมความพร้อมของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ รวมทั้งพัฒนาการประสานสัมพันธ์ในการวิ่งให้ดีขึ้น (Fletcher & Anness, 2007; Fletcher & Jones, 2004) นอกจากนี้การอบอุ่นร่างกายอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลด้านบวกต่อการวิ่ง เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้ควบคุมให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาอบอุ่นร่างกายความหนักปานกลางโดยกำหนดให้หัวใจเต้นที่ 64-76 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ซึ่ง Shellock & Prentice (1985) ได้อธิบายไว้ว่าอัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นส่วนโดยตรงกับการเพิ่มเมตาบอลิซึมของร่างกายโดยช่วยในการเพิ่มการไหลเวียนเลือดและอุณหภูมิแกนกลางของร่างกาย ซึ่งจะส่งผลในการเพิ่มความไวของตัวรับความรู้สึกของประสาท (nerve receptor) และเพิ่มความเร็วในการนำสัญญาณประสาท ทำให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้แรงและรวดเร็ว นอกจากนี้อุณหภูมิแกนกลางที่เพิ่มขึ้นยังส่งผลให้ลดความหนืดของกล้ามเนื้อและข้อต่อร่วมด้วย (Bishop, 2003) ส่วนกลไกที่ก่อให้เกิด time-dose effect ภายหลังจากการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว เช่น เพิ่มความเร็วในการวิ่งภายใน 10 นาทีแรกและหลังจากนั้นในนาทีที่ 15 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ยังไม่สามารถอธิบายได้ จึงควรที่จะมีการศึกษาต่อไป

ส่วนความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อระยะต่างๆแบบเคลื่อนไหวในนาทีที่ 0, 5, 10 และ 15 พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการยืดกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) และเมื่อเปรียบเทียบผลต่างของความยืดหยุ่นในแต่ละช่วงเวลาก็พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ( $p > 0.05$ ) แต่มีแนวโน้มว่าความยืดหยุ่นจะเพิ่มขึ้นในช่วงเวลา 5-10 นาที ภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับการศึกษาของ Perrier *et al* (2011) ซึ่งออกแบบการศึกษาคล้ายคลึงกันคืออบอุ่นร่างกายที่ความหนักปานกลางร่วมกับยืดกล้ามเนื้อระยะต่างๆแบบเคลื่อนไหวแล้วพบว่าเมื่อทดสอบด้วย sit-and-reach test ผู้เข้าร่วมการศึกษามีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นทันทีเมื่อสิ้นสุดการยืดกล้ามเนื้อ และความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้นนี้จะยังคงอยู่ถึง 15 นาที ภายหลังจากการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Weerapong *et al*, 2004) และเนื่องจากการศึกษานี้มีจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษาน้อย หากเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษา อาจทำให้พบความแตกต่างของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อระหว่างช่วงเวลาได้ชัดเจนขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายร่วมกับการยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวในการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับนักวิ่งระยะสั้นได้ โดยควรปฏิบัติก่อนการทดสอบหรือแข่งขันจริงภายใน 10 นาที เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการวิ่ง

### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมการศึกษา เพื่อให้พบความแตกต่างของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อระหว่างช่วงเวลาได้ชัดเจนขึ้น
2. ควรมีการศึกษากลไกที่ก่อให้เกิด time - dose effect ภายหลังจากยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว