

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่ง 100 เมตร อายุระหว่าง 14-16 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน โรงเรียนกีฬากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2547 ในประเภทนักวิ่ง 100 เมตร อายุระหว่าง 14 – 16 ปี จำนวน 40 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 20 คน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ( Purposive sampling ) และผู้วิจัยทำการแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยเป็นชาย 10 คน หญิง 10 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ( Simple random sampling ) ผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรและจุด 10 เมตร ของผู้รับการทดลอง 3 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยก่อนการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหน้าต่อนักวิ่งของผู้รับการทดลอง โดยทำซ้ำหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ เพื่อนำผล 30 % ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหน้า ของผู้รับการทดลอง มาทำการกำหนดโปรแกรมในการใช้เครื่องลากถ่วงน้ำหนัก ของกลุ่มทดลอง ซึ่งใช้การฝึกสัปดาห์ละ 2 วันใน วันจันทร์ และ วันพฤหัสบดี ก่อนการฝึกซ้อมใน โปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ นำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการใช้เครื่องวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ กับกลุ่มควบคุม ที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measure) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีทดสอบของคูกี (Tukey)

## ผลการวิจัยพบว่า

1. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร มากกว่า กลุ่มควบคุม ที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมฝึกซ้อมตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อทำการ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของนักวิ่งชาย พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองชาย ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก ก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร มากกว่ากลุ่มควบคุมชาย ที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรของกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรมากกว่าก่อนการทดลอง และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร มากกว่าหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรของกลุ่มทดลองชายพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ของนักวิ่งหญิง พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองหญิง ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร ไม่แตกต่าง จากกลุ่มควบคุมหญิงที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร กลุ่มทดลองหญิง และ กลุ่มควบคุมหญิงพบวก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรของกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05 และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรของกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของนักวิ่งชาย พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองชาย ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร มากกว่า กลุ่มควบคุมชาย ที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มทดลองชาย พบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองชาย มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และเมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ของค่าเฉลี่ย ความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรของกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

6. จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของนักวิ่งหญิง พบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองหญิง ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมหญิง ที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เมื่อทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร ของกลุ่มทดลองหญิง และกลุ่มควบคุมหญิงพบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนการฝึกด้วยโปรแกรมพัฒนาความเร็วปกติ โดยการใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ มีผลทำให้นักวิ่ง 100 เมตร อายุระหว่าง 14 – 16 ปี มีความสามารถในการเร่งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตรและจุด 10 เมตร มากขึ้นโดยเฉพาะนักวิ่งผู้ชาย

### อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมติฐานการวิจัยว่า การฝึกเสริมด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักมีผลทำให้ความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่ง 100 เมตรมากกว่าการฝึกตามปกติ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง ที่ใช้การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักก่อนโปรแกรมการฝึกตามปกติ มีความสามารถในการเร่งความเร็ว จากจุดเริ่มต้นถึงจุด 5 เมตร และจุด 10 เมตร มากกว่า ก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า การฝึกเสริมด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก เป็นวิธีการฝึกที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถพัฒนาการเร่งความเร็วของนักวิ่ง 100 เมตรอายุระหว่าง 14 – 16 ปี สอดคล้องกับคานะโกและคณะ (kaneko et. al.,1983) พบว่า การฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้ความหนัก 30 % ของความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อมีผลทำให้พลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นมากที่สุด และสอดคล้องกับ บอมปา(Bompa, 1993) ได้สรุปว่านักกีฬาจำเป็นต้องมีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อของตนเพื่อใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของการแข่งขัน สำหรับการวิ่ง 100 เมตร นั้น นักวิ่งจะต้องพัฒนาพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเริ่มต้นออกวิ่ง (Starting power) และพลังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเร่งความเร็ว (Acceleration power) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมีพื้นฐานมาจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการทำงานของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวได้เร็ว (Fast twitch fiber) ด้วยกันทั้งสิ้น พลังกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง (Stride length) และความถี่ในการก้าว (Stride frequency) เพิ่มขึ้น ซึ่งเป้าหมายหลักของการฝึกความเร็วที่แท้จริง ก็คือ การระดมหน่วยยนต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวได้เร็ว ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับความเร็วให้สามารถทำงานตามรูปแบบที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักกีฬาจึงจำเป็นต้องเน้นการฝึกเฉพาะด้านในแต่ละประเภทกีฬาของตน ให้เกิดความชำนาญและเกิดประสบการณ์สูงสุด ซึ่งเท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้หน่วยยนต์ของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่หดตัวเร็วทำงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเร็วได้ทำหน้าที่ในสภาพการณ์ที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

พลังกล้ามเนื้อที่เพิ่มมากขึ้น เกิดจากกล้ามเนื้อเหยียดสะโพก กล้ามเนื้อเหยียดเข่า และ กล้ามเนื้อเหยียดข้อเท้าที่กระทำต่อพื้น ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่งจึงเพิ่มขึ้นทุก ๆ ก้าวของการเร่งความเร็ว ซึ่งเป็น การหดตัวอย่างเร็วของกล้ามเนื้อ จึงไม่ทำให้ความถี่ของก้าวลดลง ชูศักดิ์ เวชแพศย์และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) รายงานว่า การเพิ่มความเร็ว คือ การเพิ่มความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มที่ทำหน้าที่ให้เกิดการเคลื่อนไหว (agonists) ถ้าต้องการเพิ่มความเร็วควร ให้ปฏิบัติการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างที่ต้องการ และควรฝึกซ้อมด้วยความเร็วที่เท่ากัน หรือมากกว่าความเร็วที่ต้องใช้ในการกระทำนั้น ๆ ก็จะทำให้สามารถเพิ่มความเร็วในการเคลื่อนไหวได้

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า การฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก มีผลต่อการพัฒนาการเร่งความเร็ว ในนักวิ่งในระดับเยาวชน โดยเฉพาะกับนักวิ่งผู้ชาย อายุ ระหว่าง 14 -16 ปี ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะ สำหรับผู้ฝึกสอนที่ต้องการ รูปแบบ การพัฒนาการเร่งความเร็ว สำหรับเยาวชน อันสามารถที่จะพัฒนาศักยภาพ ของนักกีฬา ให้สูงขึ้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

- ควรมีการฝึกเสริมด้วยการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักในระยะต่าง ๆ ของนักวิ่ง 100 เมตร
- ควรมีการฝึกเสริมด้วยการกำหนดความหนักของการวิ่งลากเครื่องถ่วงน้ำหนักที่ระดับความหนักต่าง กัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย