

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของน้ำหนักรถจักรยาน ต่อน้ำหนักตัวของนักกีฬา กับ ระยะเวลาที่ใช้ในการออกตัว 1 รอบสนามแข่งขัน โดยมีน้ำหนักของจักรยานที่แตกต่างกัน โดยมีกลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาจักรยาน ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 15 คน

กำหนดให้มีการทดสอบจับเวลาโดยมีน้ำหนักของรถจักรยานแตกต่างกัน 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 กำหนดให้มีการถ่วงรถจักรยานให้มีน้ำหนักเป็นร้อยละ 15 ของน้ำหนักตัวนักกีฬา ทดสอบทั้งหมด 3 รอบ โดยให้นักกีฬาพักเหนื่อย จนกว่าจะพร้อมในการทดสอบรอบต่อไป

ครั้งที่ 2 กำหนดให้มีการถ่วงรถจักรยานให้มีน้ำหนักเป็นร้อยละ 18 ของน้ำหนักตัวนักกีฬา ทดสอบทั้งหมด 3 รอบ โดยให้นักกีฬาพักเหนื่อย จนกว่าจะพร้อมในการทดสอบรอบต่อไป

ครั้งที่ 3 กำหนดให้มีการถ่วงรถจักรยานให้มีน้ำหนักเป็นร้อยละ 21 ของน้ำหนักตัวนักกีฬา ทดสอบทั้งหมด 3 รอบ โดยให้นักกีฬาพักเหนื่อย จนกว่าจะพร้อมในการทดสอบรอบต่อไป

สรุปผลการศึกษา

จากการทดสอบพบว่าพบว่าที่น้ำหนักรถจักรยานทั้ง 3 แบบ ความสัมพันธ์ระหว่าง น้ำหนักรถจักรยานที่ร้อยละ 15, 18 และ 20 กับเวลาที่ใช้ในการออกตัว 1 รอบสนามแข่งขัน มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง โดยมีการแปรผกผันกันในเชิงลบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P = 0.029$, 0.010 และ 0.011 ตามลำดับ โดยมีความแปรผันในเชิงลบ ที่ระดับค่า $r = -0.564$, -0.642 และ -0.636 นั่นคือนักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมาก และใช้จักรยานที่มีน้ำหนักมากมักใช้เวลาได้ดีกว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า โดยนักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าจะใช้จักรยานที่มีน้ำหนักมากกว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวน้อย

อภิปรายผลการศึกษา

จากการทดลองที่ผ่านมาทำให้ทราบว่าน้ำหนักของรถจักรยานเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลในการออกตัว ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ก่อนหน้านี้ว่า น้ำหนักของรถจักรยานมีความสัมพันธ์ต่อเวลาที่ทำได้ โดยช่วงน้ำหนักจักรยานที่นักกีฬาทำเวลาที่ดีที่สุดคือ ช่วงน้ำหนักที่ร้อยละ 18 ของน้ำหนักตัวนักกีฬา ซึ่งแตกต่างจากการคาดคะเนว่า รถจักรยานที่มีน้ำหนักเบาที่สุดน่าจะทำได้ดีที่สุดในการทดสอบ

เมื่อพิจารณาจากเอกสารงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทำให้พบคำอธิบายบางอย่างที่สามารถอธิบายผลของการทดลองนี้ได้เช่น แรงเสียดทานอากาศจะมีผลต่อความเร็วของจักรยานมากถึงร้อยละ 90 ของแรงเสียดทานทั้งหมด (Kyle, 1988) ซึ่งในการขี่จักรยานในทางราบ นักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าและมีขนาดของกล้ามเนื้อที่ใหญ่กว่า ก็จะสามารถเร่งความเร็วสูงสุดได้ดีกว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักน้อยกว่า (Sjogaard, et al, 19820) เนื่องจากการทดสอบเป็น การทดสอบในสนามจักรยานที่ไม่มีการไต่ขึ้นทางลาดชัน ทำให้ข้อได้เปรียบของจักรยานที่มีน้ำหนักเบาไม่มีผลมากนัก

ถึงแม้ว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวหนักกว่าจะเป็นต้องใช้กำลังมากกว่าในการเร่งความเร็วของจักรยาน เมื่อพิจารณาจากกฎข้อที่สองของนิวตัน แต่ในการทดสอบที่เป็น การทดสอบออกตัวในสนามจักรยานเพียง 1 รอบ นักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมากจะมีข้อได้เปรียบกว่าที่พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ ที่มากกว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า เพราะเมื่อนักกีฬาเร่งความเร็วจักรยานอย่างเต็มที่แล้ว กำลังส่วนใหญ่ที่นักกีฬาต้องต่อสู้ด้วยคือแรงเสียดทานกับอากาศ นักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมากจะมีกำลังที่จะต่อสู้กับแรงเสียดทานอากาศได้ดีกว่านักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวน้อย ทำให้สามารถทำเวลาได้ดีกว่า อีกทั้งสถานที่ทดสอบที่เป็นเวโลโดรม มีช่วงลาดชันบริเวณทางโค้ง นักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมาก ก็จะมีคุณสมบัติในการควบคุมรถดีกว่าอีกด้วย

โดยเมื่อพิจารณาความแตกต่างของน้ำหนักรถจักรยานระหว่างนักจักรยานที่มีน้ำหนักตัวเบาที่สุดในการทดสอบ คือ 55 กิโลกรัม และนักกีฬาที่มีน้ำหนักตัวมากที่สุดในการทดสอบคือ 75 กิโลกรัม พบว่านักกีฬาทั้งสองคนมีน้ำหนักตัวแตกต่างกันถึง 20 กิโลกรัม แต่เมื่อเทียบความแตกต่างของน้ำหนักรถจักรยาน ที่ร้อยละ 15 ของน้ำหนักตัว จะพบว่านักกีฬาคอนที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าจะใช้จักรยานที่มีน้ำหนักมากกว่าเพียง 3 กิโลกรัมเท่านั้น

แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าจากผลของการทดสอบนักกีฬา หลายคนทำเวลาได้ไม่ดีนักเมื่อทดสอบโดยใช้จักรยานที่มีน้ำหนักร้อยละ 21 ของน้ำหนักตัวโดย นักกีฬาที่ทำการทดสอบได้ให้ความเห็นว่าจักรยานมีความ “หนัก” มากกว่าปรกติทำให้ต้องออกแรงในช่วงเร่งความเร็วมากกว่าธรรมดา และเมื่อทดสอบครั้งต่อไป ร่างกายจะรู้สึก “ล้า” ทำให้ทำเวลาได้ไม่ดีนัก ส่วนรถจักรยานที่มีน้ำหนักเบาที่สุดในการทดสอบ สามารถเร่งความเร็วในช่วงแรกได้ดี แต่เมื่อเร่งความเร็วถึง

จุดสูงสุดแล้วกลับมีความรู้สึกว่าจักรยานไม่ “ส่ง” เท่าที่ควร ทำให้การรักษาความเร็วในช่วงปลายทำได้ยาก

จากผลการทดสอบ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความเห็นของนักกีฬาที่ทำการทดสอบ ทำให้สรุปได้ว่าการเลือกใช้จักรยานที่มีน้ำหนักเหมาะสมกับ สมรรถภาพทางกายของนักกีฬา โดยควรมีการทดสอบเวลาเมื่อมีการใช้อุปกรณ์ที่แตกต่างกัน และประเภทของการแข่งขันน่าจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ในการแข่งขันจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบที่น้ำหนักต่างๆกันมากกว่านี้ เช่นมีการใช้จักรยานที่ใกล้เคียงกับน้ำหนักต่ำสุดที่กติกากำหนดให้ใช้แข่งขันได้
2. ควรใช้ระบบจับเวลาที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำมากขึ้น
3. อาจมีการใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปเปรียบเทียบ เช่น Power-Meter สำหรับจักรยาน เพื่อดูกำลังของนักกีฬาที่ใช้ในขณะที่จับเวลา