

บทที่ 1



บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการแข่งขันกีฬาเกือบทุกประเภทปัจจัยสำคัญที่จะทำให้นักกีฬามีประสิทธิภาพในการแข่งขันมีอยู่ 2 ประการ คือ ทักษะเฉพาะของกีฬาประเภทนั้น ๆ และสมรรถภาพทางกายของตัวนักกีฬาเอง ทักษะเฉพาะของกรีฑาประเภทลู่วิ่งโดยเฉพาะการวิ่งระยะสั้นประกอบด้วย การตั้งต้น(start) ก้าวในการวิ่ง (running strides) และการวิ่งผ่านเส้นชัย¹ (finish) ซึ่งทักษะเฉพาะเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้นักกีฬาสามารถชนะคู่แข่งได้

ท่าตั้งต้นเป็นปัจจัยแรกที่สำคัญมากในการวิ่งระยะสั้น การเริ่มออกวิ่งอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้นักวิ่งทำเวลาน้อยที่สุดได้² เทคนิคการเริ่มออกวิ่งได้พัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1877 ไมค์ เมอร์ฟี (Mike Murphy) จากมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (Pennsylvania) มหาวิทยาลัยเยล (Yale) และโค้ชกรีฑาโอลิมปิก ได้เขียนหนังสือเกี่ยวกับการเริ่มออกวิ่งท่าหมอบขึ้น นักกรีฑาคนแรกที่ใช้การเริ่มออกวิ่งวิธีนี้คือ เอช. เซอร์วิล (H. Sherrill)

ในปัจจุบันนี้นักวิ่ง(sprinter) นักวิ่งข้ามรั้ว (hurdlers) ต่างนิยมใช้ท่าหมอบ(crouch) ในการเริ่มออกวิ่งทั้งสิ้น

¹ ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์, กรีฑา (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนาพานิช, 2514), หน้า 3.

² Doherty J. Kenneth, Modern Track and Field, (London : Prentice - Hall, 1963), p. 52.

ต่อมา จอฟเฟอร์ ฮี เกดสัน¹ (Geoffery H. G. Dyson) ได้แบ่งเวลาที่ใช้ในการแข่งขันออกเป็น 2 ช่วง คือ เวลาตั้งต้นออกวิ่งหรือระยะเวลาที่เท้าถีบออกจากที่ยันเท้า (block start) หลังจากได้ยินเสียงปืนเป็นช่วงเวลาหนึ่ง และอีกเวลาหนึ่งคือ ระยะเวลาที่กำลังก้าวเท้าวิ่งไปตามทิศทางจนถึงเส้นชัย

เบรสนาแฮม และทัตเทิล² (Bresnahan and Tuttle) เป็นผู้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการวิ่งครั้งแรก และได้ให้คำจำกัดความของระยะเวลาการเริ่มออกวิ่งว่า หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่ได้ยินเสียงปืนจนกระทั่งเท้าขวา(เท้าหลัง)พ้นจากที่ยันเท้าฟอง เกิดก้าว และสวัสดี ทรัพย์จำนงค์³ ได้ให้ความหมายของการตั้งต้นวิ่ง (starting) ไว้ว่า ท่าตั้งต้นวิ่งที่ดี คือ ท่าตั้งต้นที่สามารถออกวิ่งโดยเสียเวลาน้อยที่สุด และได้แรงส่งไปข้างหน้ามากที่สุด นอกจากนี้การเริ่มออกวิ่งยังอาจหมายถึง นับตั้งแต่เท้าหน้าเริ่มออกแรงยันจากที่ยันเท้าด้วย⁴

โดเฮอร์ตี เจ. เคนเนท⁵ (Doherty J. Kenneth) กล่าวว่า ความเร็วในการเริ่มออกวิ่งไม่ได้หมายถึงเฉพาะถึงความเร็วในการเคลื่อนเท้าออกจากที่ยันเท้าเท่านั้น

¹Geoffery H. G. Dyson, The Mechanics of Athletics, (London : University of London Press, 1967), p. 22.

²Francis X. Cretzmeier, Louis E. Alley and Tipton M. Charbs, Track and Field Athletics, (Saint Louis : The C. V. Mosby Company, 1974), p. 259.

³ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดี ทรัพย์จำนงค์, กรีฑา, หน้า 4.

⁴พงษ์ศักดิ์ พลพะวงศ์, เอกสารประกอบการเรียนวิชา P. E. 475 Scientific Principle of Coaching [กรุงเทพฯ : วศ.พลศึกษา, ม.ป.ป.], หน้า 19.

⁵Doherty J. Kenneth, Modern Track and Field, p. 100.

แต่ยังหมายถึงความเร็วที่ทำให้เกิดอัตราเร็วสูงสุด (maximum velocity) ในระยะ 15 หลาด้วย ความคิดนี้มีผู้ยอมรับกันอยู่หลายท่าน เช่น ฟรานซิส เอ็ลส์ คริทเมเยอร์, หลุยส์ อี. เอลส์ และชาร์ลส์ เอ็ม ทิปตัน¹ (Francis X. Cretzmeier, Louis E. Alley and Charles M. Tipton) โดยต่างมีความเห็นว่า ความสำเร็จในการเริ่มออกวิ่งของนักวิ่งขึ้นอยู่กับ การที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในระยะ 25-30 หลา หลังจากไต่ยืนเสียเป็นแล้ว

ความเร็วในการเริ่มออกวิ่งนอกจากจะมีความสำคัญต่อนักวิ่งระยะสั้นแล้ว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งในการวิ่งเร็วด้วย จะเห็นได้จาก หลักสำคัญ 7 ประการของการฝึกวิ่งเร็ว² ดังนี้

หลักที่ 1 การวิ่งเร็วสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ เช่นเดียวกับการวิ่งทน แม้ความเร็วในการวิ่งของแต่ละบุคคลจะอยู่ภายในขอบเขตศักยภาพของตัวเอง แต่ก็สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของขอบเขตนี้ได้โดยการเพิ่มแรงของกล้ามเนื้อ

หลักที่ 2 คุณสมบัติทางค้ำจุนจิตใจ คุณสมบัติทางค้ำจุนนี้มีความสำคัญมากพอ ๆ กับคุณสมบัติทางค้ำจุนร่างกายที่เดียว นักวิ่งจะต้องมีกำลังใจเข้มแข็ง มีความมั่นใจในตัวเอง ไม่ท้อถอยหวั่นไหวต่อผู้ การเข้าสู่เส้นเริ่มด้วยความมั่นใจจะช่วยให้ทำทางในการวิ่งสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

หลักที่ 3 การฝึกวิ่งเร็วจะต้องค่อยเป็นค่อยไป เพื่อให้ความเร็วพัฒนาถึงที่สุด แม้จะต้องใช้เวลานานก็ตาม

หลักที่ 4 ทำทางการวิ่งจะต้องเป็นไปโดยธรรมชาติ ไม่เกร็ง

หลักที่ 5 นักวิ่งเร็วต้องพร้อมเสมอสำหรับการแข่งขัน ทั้งต้องพึงระลึกไว้เสมอว่าชัยชนะเป็นเป้าหมายที่สำคัญที่สุด

¹Francis X. Cretzmeier, Louis E. Alley and Charles M. Tipton, Track and Field Athletics, p. 20.

²Doherty S. Kenneth, Modern Track and Field, pp. 61-66.

หลักที่ 6 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่พอเหมาะมีความสำคัญต่อการวิ่งเร็วมาก

หลักที่ 7 การเริ่มออกวิ่ง (starting) ให้เร็วที่สุด เพื่อไปสู่กำลังสูงสุด

(maximum power) อยู่ที่สมาธิและความพยายาม

ขณะที่ได้รับคำสั่งให้เข้าที่ ไม่ควรนึกถึงอะไรทั้งสิ้น ให้การกระทำทุกอย่าง เป็นไปโดยอัตโนมัติ และอยู่ในสภาพเตรียมพร้อม เมื่อไรก็ตามที่นักวิ่งคิดว่าควรจะทำ อย่างไรก็จะมีสมาธิ และทำให้ท่าทางไม่ประสานกลมกลืนกัน

จากหลักสำคัญ 7 ประการที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า หลักการที่ 2, 6 และ 7 ได้กล่าวถึงถึงความสำคัญของการเริ่มออกวิ่งและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของหลักการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วย

วิธีสร้างความแข็งแรงให้แก่กล้ามเนื้อมีหลายวิธีด้วยกัน อาทิ เช่น¹

1. การเล่นกีฬาประเภทหนัก(vigorous athletics performance)

2. การออกกำลังโดยออกแรงต้านกับน้ำหนักตัวเอง เช่น การดึงข้อ(pull-up)

การยวบข้อ(dip)

3. การออกกำลังแบบไอโซโทนิค (isotonic)

(ไอโซโทนิค² หมายถึง วิธีการฝึกกล้ามเนื้อโดยมีการเปลี่ยนแปลงความ ยาวของกล้ามเนื้อ เพื่อตอบสนองต่อแรงต้านทาน วิธีนี้นิยมใช้กันมากที่สุด)

4. การออกกำลังแบบไอโซเมตริก (isometric)

(ไอโซเมตริก³ หมายถึง วิธีการฝึกกล้ามเนื้ออีกแบบหนึ่ง ซึ่งความยาวของ กล้ามเนื้อจะไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาของการฝึก)

¹Clarence F. Robinson and others, Modern Techniques of Track and Field, (Philadelphia : Lea & Febiger, 1974), p. 6.

²Kenneth C. Lerston, Motor Skill Development Fundamentals of Physical Education, (California : Goodyear Publishing Company, 1969), p. 7.

³Ibid., p. 9.

หลักสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใช้หลักเดียวกัน คือ ให้กล้ามเนื้อทำงานมากขึ้นกว่าที่ควรปฏิบัติตามปกติ¹ (overload) ซึ่งมีวิธีการดังนี้²

1. เพิ่มจำนวนครั้งของการออกกำลังกาย
2. จำกัดเวลา เช่น ให้ทำ 20 ครั้งภายใน 10 วินาที
3. เพิ่มแรงต้านทาน

การสร้างความแข็งแรงให้แก่กล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค (isotonic) เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อการกีฬาในทศวรรษสงครามโลกครั้งที่ 2 และยอมรับกันอย่างแพร่หลายในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 นั้นเอง

เคอร์ลอม (De-Lorme) และวิลกิน³ (Wilkin) กล่าวว่ากรยกน้ำหนักควรทำทุก ๆ 2 วัน โดยกำหนดให้ทำ 3 ชุด ชุดละ 10 ครั้ง ส่วนเบอร์เกอร์⁴ (Berger) กล่าวว่าความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าทำ 3 ชุด ชุดละ 4-8 อาร์ เอ็ม (RM.) (RM. = น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ใน 10 ครั้ง)

สำหรับการสร้างควมแข็งแรงแบบไอโซเมตริก (isometric) นั้น ผู้ที่นำเอาวิธีการนี้เข้ามาใช้คือ ซีโอดอร์ เฮททินเจอร์ (Theodor Hettenger) และ เอ อี มุลเลอร์⁵ (A. E. Muller) ชาวเยอรมัน ในปี ค.ศ. 1935

¹Gene Hooks, Application of Weight Training to Athletics, (N.J. : Prentice-Hall, 1962), p. 16.

²Harold M. Barrow, Marjorie Crisp and James W. Long, Physical Education Syllabus, 4th ed. (N.Y. : Burgess Publishing Company, 1976), p. 15.

³Clarence F. Robinson and others, Modern Techniques of Track and Field, p. 6.

⁴Ibid.

* RM. = Repetition of Maximum

⁵Ibid., p. 8.

มุลเลอร์ (Muller) และรอมเมิร์ต¹ (Rohmert) ได้ศึกษาถึงวิธีการเพิ่มความแข็งแรงแบบไอโซเมตริก (isometric) พบว่าความแข็งแรงจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถ้าการหดตัวของกล้ามเนื้อใกล้จุดสูงสุด และให้ทำซ้ำ 6-10 ครั้ง หลักสำคัญในการฝึกความแข็งแรงแบบไอโซเมตริก (isometric) คือ ใ้กล้ามเนื้อออกแรงเกือบเต็มที่ประมาณ 5-6 วินาที

เมื่อกกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลง สภาพทางกายวิภาคของกล้ามเนื้อก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย ตัวอย่างเช่น

1. ขนาดของกล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น (hypertrophy) เกิดจากเส้นใยของกล้ามเนื้อที่ไม่ได้ใช้งาน หรือใช้งานน้อยพัฒนาขึ้น การเพิ่มเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) และเส้นเลือดฝอย (capillaries) ทำให้การหมุนเวียนของโลหิตดีขึ้น การวัดขนาดของกล้ามเนื้อจากภายนอกอาจเห็นไม่ชัด เนื่องจากไขมันลดลงขณะเดียวกันกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น

2. เส้นใยกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ว่องไว (active) ขึ้น เมื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า

3. จำนวนโปรตีนและของเหลว (fluid) ในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น

การที่กล้ามเนื้อแข็งแรงจะช่วยลดความเครียดของกล้ามเนื้อ รวมทั้งจะช่วยให้กล้ามเนื้อทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยหาคตัวได้ก็ขณะที่ใช้แรงพยายามแค่น้อย

ด้วยเหตุที่ความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่ง เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้นักวิ่งแพ้ชนะได้ในการแข่งขัน เวลาแม้แต่เพียง 0.01 วินาทีก็นับว่ามีความสำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่นักวิ่งมีความเร็วเท่าเทียมกัน ยอร์จ ออร์ตัน² (George Orton) กล่าวว่า ความเร็วเป็นพื้นฐานแห่งความสำเร็จในกรีฑาลู่และลานทุกประเภท นอกจากนี้การฝึกหัดที่ถูกต้อวยังสามารถช่วยปรับปรุงเทคนิคและความสามารถในการประสานกลมกลืน ซึ่งเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้ความเร็วพัฒนา

¹ Ibid.

² Doherty J. Kenneth, Modern Track and Field, p. 309.



ขึ้นได้¹ ธนิก ชาววัฒนพันธ์ และวิชิต ชี้เชิญ² กล่าวว่า " การฝึกความเร็วไวต้องอาศัย การฝึกกำลัง หรือความแข็งแรงของร่างกายด้วย ถ้าความแข็งแรงของร่างกายหรือ กำลังไม่ดี ความเร็วก็จะมีถึงขีดสุดไม่ได้ "

ผู้วิจัยเป็นอีกผู้หนึ่งที่มีความเชื่อว่า ความเร็วสามารถที่จะฝึกให้เกิดขึ้นได้ด้วยการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และยังเชื่อกันว่าความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วก่อนของการเริ่มออกวิ่ง เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการวิ่งระยะสั้น ยิ่งความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วก่อนของการเริ่มออกวิ่งมีประสิทธิภาพมากเท่าใด ก็ยิ่งจะช่วยให้นักวิ่งมีความเร็วสูงสุดเร็วขึ้นเพียงนั้น

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขากับความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง ความเร็วก่อนของการเริ่มออกวิ่ง เพื่อที่จะได้ทราบค่าความสัมพันธ์ของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง ความเร็วก่อนของการเริ่มออกวิ่ง และสามารถนำเอาวิธีการฝึกที่ผู้วิจัยใช้ไปปรับปรุงประสิทธิภาพความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วก่อนของการเริ่มออกวิ่ง ของนักวิ่งระยะสั้นให้ดียิ่งขึ้นได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขากับความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วก่อนของการเริ่มออกวิ่ง

¹Clarence F. Robinson and others, Modern Techniques of Track and Field, p. 21.

²ธนิก ชาววัฒนพันธ์ และวิชิต ชี้เชิญ, เอกสารประกอบคำบรรยาย วิชาหน้าที่ผู้ฝึกสอนและหน้าที่กรรมการจัดแข่งขันกรีฑา, [กรุงเทพฯ : มศว. พลศึกษา, ม.ป.ป.],

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีความสัมพันธ์กับความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีความสัมพันธ์กับความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่ง

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กับความเร็วในการเริ่มออกวิ่งและความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งเท่านั้น
2. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยการฝึกยกน้ำหนัก ใช้ 7 ท่า
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 6 สัปดาห์

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้ถูกทดลองเป็นนิสิตชาย 10 คน และนิสิตหญิง 30 คน จากแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านการเรียนทักษะกรีฑาลู่มาแล้ว หรือผู้ที่มีทักษะในการเริ่มออกวิ่งมาก่อน (แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยแต่ละกลุ่มมีนิสิตชาย 5 คน)
2. ผู้ถูกทดลองต้องเริ่มออกวิ่งด้วยท่าหมอบและวางเท้าแบบมีเดียม (medium)
3. ผู้ถูกทดลองทุกคนทุกคนแต่งกายในสภาพคล้ายกันทุกครั้งที่เข้ารับการฝึกและหรือทดสอบคือ สวมกางเกงขาสั้นหรือกางเกงยืคยาว เสื้อยืด และสวมรองเท้าพื้นยาง
4. ให้ผู้ถูกทดลอง ลองปฏิบัติ (เริ่มออกวิ่ง) ด้วยตนเองคนละประมาณ 3 ครั้ง หลังจากนั้นจึงทดสอบจริง

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

1. ได้ทราบจำนวนสัปดาห์ของการฝึก ที่จะทำให้กล้ามเนื้อขาแข็งแรงที่สุด
2. ได้ทราบจำนวนสัปดาห์ของการฝึก ที่ทำให้ผู้ถูกทดลองมีประสิทธิภาพในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งดีที่สุด

3. สามารถนำท่าต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกยกน้ำหนักไปใช้ในการฝึกความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งได้

4. เป็นการเพิ่มวิธีการฝึกความเร็วในการเริ่มออกวิ่งให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้นอีกวิธีหนึ่ง

5. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สนใจในเรื่องการปรับปรุงทักษะการเริ่มออกวิ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป

ความจำกัดของการวิจัย

1. เนื่องจากในปัจจุบันผู้ถูกทดลองเป็นนิสิต ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในแผนกวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงเป็นการยากที่จะควบคุมไม่ให้ นิสิต ออกกำลังกายชนิดอื่นขณะที่ไม่ได้ดำเนินการทดลองได้

2. สถานที่ที่ใช้เป็นลู่วิ่งระยะ 11 เมตร เป็นพื้นซีเมนต์ จึงต้องใช้รองเท้าผ้าใบแทนรองเท้าวิ่ง ซึ่งอาจทำให้ความเร็วในการเริ่มออกวิ่งและความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งแปรปรวนได้ เนื่องจากผู้ถูกทดลองไม่เคยชินต่อสภาพการดังกล่าว

3. สมาธิและสภาพจิตใจของผู้ถูกทดลองมีความสำคัญต่อความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง และความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่งมาก บัจจุบันเหล่านี้ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้

4. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมเรื่องอาหาร และการพักผ่อนของผู้ถูกทดลองได้

คำจำกัดความในการวิจัย

ความเร็วในการเริ่มออกวิ่ง

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่ได้ยินเสียงปืนจนกระทั่งเท้าหลังหลุดออกจากรั้วเท้า (starting block)

ความเร็วต้นของการเริ่มออกวิ่ง

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่เท้าหลังหลุดออกจากรั้วเท้าถึงระยะ 11 เมตร

เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์	หมายถึง เครื่องจับเวลาอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความละเอียดในการบอกเวลาถึง 0.001 วินาที ที่หน้าปัด
ปืนปล่อยตัว	หมายถึง ปืนแก๊ป
ไดนาโมมิเตอร์ (dynamometer)	หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีหน่วยเป็นกิโลกรัม
ท่ามีเดียม (medium)	หมายถึง ท่าตั้งต้นออกวิ่งแบบที่ เมื่ออยู่ในท่านั่ง เข่าของเท้าหลังจะวางอยู่ตรงแนวกึ่งกลางของเท้าหน้า ¹

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ฟอง เกิดแก้ว และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์, กรีฑา, หน้า 19.