



การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี ค.ศ. 1953 วอคเกอร์ และไฮเคน<sup>1</sup> (Walker and Hayden) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เวลาที่ใช้ในการเริ่มออกวิ่งตามค่าจำกัดความของเบรสนาแฮมและทัตเทิล (Bresnahan and Tuttle) โดยศึกษาถึงความแตกต่างของช่วงเวลา 6 ช่วง ได้แก่เวลา 1 วินาที, 1.2 วินาที, 1.4 วินาที, 1.6 วินาที, 1.8 วินาที และ 2 วินาที ว่ามีผลต่อนักวิ่งอย่างไร ผู้ถูกทดสอบเป็นนักวิ่งระยะสั้น 27 คน ทำการทดลอง 728 ครั้ง รวมการเริ่มออกวิ่งทั้งหมด 4,368 ครั้ง ผลปรากฏว่า

1. ช่วงเวลา 1.4 ถึง 1.6 วินาที มีนัยสำคัญในการเริ่มออกวิ่งระยะสั้นมากกว่าช่วงเวลาอื่น ๆ

2. ช่วงเวลา 1 ถึง 2 วินาที เป็นช่วงที่ออกวิ่งช้าที่สุด

ค.ศ. 1935 คาร์สัน<sup>2</sup> (Carson) ได้ทำการทดลองโดยใช้ปืนปล่อยควันที่มีความแตกต่างในค่านับและขนาด 4 แบบ เพื่อศึกษาว่ามีผลต่อเวลาในการเริ่มออกวิ่งหรือไม่ เวลาในการเริ่มออกวิ่งในที่นี้ใช้ตามความหมายของเบรสนาแฮม (Bresnahan) และทัตเทิล (Tuttle) ได้แก่ปืน 0.32 แบบอัตโนมัติ แฟลช (0.32 the automatic flash pistol) ปืนทอยแคป (a toy cap pistol) และแบบสก๊อต กัน (scotch gun) ผู้ถูกทดลองเป็นนักวิ่งเร็วจำนวน 25 คน ให้เริ่มออกวิ่ง 500 ครั้ง ผลปรากฏว่า ความตึงเครียด (tension) ของเสียงปืนไม่มีผลต่อเวลาในการเริ่มออกวิ่ง (starting time)

<sup>1</sup>Francis X. Creszmeier, Louis E. Alley and Charles M. Tipton, Track and Field Athletics, p. 260.

<sup>2</sup>Ibid., p. 260.



/ค.ศ. 1958 ทอมสัน และสตุล<sup>1</sup> (Thomson and Stull) ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกยกน้ำหนักต่อความเร็วในการว่ายน้ำ จำนวนผู้ถูกทดลอง 81 คน แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองกลุ่มแรกฝึกยกน้ำหนักแบบเพิ่มน้ำหนักขึ้นเรื่อย ๆ (progressive resistance) สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 4 วินาที กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 ฝึกว่ายน้ำสัปดาห์ละ 3 ครั้ง โยฝึกเตะเท้า 150 หลา และว่ายน้ำไขว้แขนอย่างเดี่ยว 150 หลา นอกเหนือนี้ยังต้องฝึกว่ายน้ำท่าคว่ำด้วยความเร็วร้อยละ 75 ของความเร็วสูงสุด ในระยะทาง 60 หลา 2 เที้ยว, ว่ายน้ำด้วยความเร็วเต็มที่ 30 หลา 3 เที้ยว และฝึกการเริ่มออก 10 เที้ยว กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกแบบเดียวกับกลุ่มที่ 2 และฝึกว่ายน้ำสัปดาห์ละ 6 ครั้งคว่ำ กลุ่มทดลองที่ 4 ฝึกว่ายน้ำอย่างเดี่ยวด้วยความเร็วเต็มที่ 30 หลา รวม 12 เที้ยว แต่ละเที้ยวพัก 3 นาที และฝึกการเริ่มออก 10 เที้ยว กลุ่มทดลองที่ 5 ให้ฝึกว่ายน้ำแบบเดียวกับกลุ่มที่ 2 และฝึกยกน้ำหนักแบบเดียวกับกลุ่มแรก โดยฝึกทักษะสลัดกับการยกน้ำหนัก สำหรับกลุ่มควบคุมให้ฝึกว่ายน้ำอย่างเดี่ยว ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองกลุ่มแรกไม่มีพัฒนาการทางด้านความเร็ว กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 มีการพัฒนาความเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 กลุ่มทดลองที่ 3 มีการพัฒนาความเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 กลุ่มทดลองที่ 4 มีการพัฒนาความเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 กลุ่มทดลองที่ 5 มีการพัฒนาความเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการพัฒนาความเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ค.ศ. 1962 จิน ฮอดกคินส์<sup>2</sup> (Jean Hodgkins) ได้ทำการวิจัยเรื่องรีแอกชันไทม์ (reaction time) และความเร็วของการเคลื่อนไหวระหว่างชายและ

<sup>1</sup>Hugh L. Thomson and G. Alan Stull, "Effect of Various Training Programs on Speed of Swimming," Research Quarterly 30 (December 1959) : 479-485.

<sup>2</sup>Jean Hodgkins, "Reaction Time and Speed of Movement in Male and Female of Various Age," The Research Quarterly 34 (October 1963) : 335-343.

หญิงในระดับอายุที่แตกต่างกัน ผู้ถูกทดลองมีทั้งชาย หญิง และเด็ก อายุระหว่าง 6-84 ปี ทดสอบความแตกต่างทางค่านความเร็วยของรีแอคชั่น (speed of reaction) และการเคลื่อนไหว (movement) เพื่อหาว่ารีแอคชั่นไทม์ (reaction time) และระยะเวลาการเคลื่อนไหว (movement time) สัมพันธ์กันหรือไม่ ผลปรากฏว่า

1. ชายมีความเร็วของรีแอคชั่น (speed of reaction) มากกว่าหญิงในระดับอายุ 12-54 ปี
2. ความเร็วของการเคลื่อนไหว (speed of movement) ของชายมากกว่าหญิง เมื่อมีอายุ 12 ปีขึ้นไป
3. ความเร็วสูงสุดของรีแอคชั่น (peak speed of reaction) ทั้งชายและหญิงอยู่ระหว่างอายุ 18-21 ปี
4. ความเร็วสูงสุดของการเคลื่อนไหว (peak speed of movement) ทั้งชายและหญิงอยู่ระหว่างอายุ 15-17 ปี
5. ชายสามารถรักษาความเร็วสูงสุดในการเคลื่อนไหวไว้ได้นานกว่าหญิง ส่วนหญิงจะมีความเร็วในค่านรีแอคชั่น (reaction) นานกว่าชาย
6. ความเร็วของรีแอคชั่น (speed of reaction) และความเร็วในการเคลื่อนไหว (speed of movement) เพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้นและเริ่มลดลง
7. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วของรีแอคชั่น (speed of reaction) และความเร็วในการเคลื่อนไหว (speed of movement)

ค.ศ. 1965 ไมเคิล ลอเรนซ์ กัสสัน<sup>1</sup> (Michael Laurence Gassen) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบวิธีการยกน้ำหนัก 2 วิธีต่อการพัฒนากล้ามเนื้อ ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษาชายจำนวน 23 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม วัคเส้นรอบวงของไบเซ็ปส์ (biceps) และควอดริเซ็ปส์ (quadriceps) ทั้งขาขวาและขาซ้าย กลุ่มหนึ่งฝึก

<sup>1</sup>Michael Laurence Gassen, "Comparison of Two Weight Training Methods for Muscle Girth Development," Complete Research in Health, Physical Education and Recreation 8 (1966) : 50.

โปรแกรมการยกน้ำหนักแบบเคอร์ลอม (De-Lorme) 3 วัน/สัปดาห์ ผลปรากฏว่า  
เส้นรอบวงทั้งขาขวาและขาซ้ายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

อีกกลุ่มหนึ่งฝึกยกน้ำหนักแบบแมคควีน (Macqueen) ผลปรากฏว่า

1. เส้นรอบวงของขาขวาและขาซ้ายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
2. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทั้งสอง

- ค.ศ. 1965 แอนน์ แอล เพย์น<sup>1</sup> (Anne L. Payne) ได้ทำการวิจัยเรื่อง  
อิทธิพลของความแข็งแรงต่อความเร็วในการเคลื่อนไหวของนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษา  
ปีที่ 1 แบ่งผู้ถูกทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ฝึกการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (isometric)  
หรือไอโซโทนิค (isotonic) ของแขนและไหล่ครึ่งหนึ่งของระยะเวลาฝึก และเล่น  
เกมส์ที่ไม่ต้องมีกฎบังคับมากนักอีกครั้งหนึ่งของระยะเวลาฝึก อีกกลุ่มหนึ่งฝึกเกมส์อย่างง่าย  
ที่ไม่ต้องมีกฎข้อบังคับ แต่ต้องใช้แขนท่อนล่างตลอดระยะเวลาฝึก

ทดสอบความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (static strength) และความเร็วของ  
การเคลื่อนที่ก่อนและหลังการฝึก 5 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่  
(static strength) มีความสัมพันธ์กับความเร็วของแขนข้างถนัด (dominant)  
อย่างมีนัยสำคัญ

ค.ศ. 1965 แอนน์ จูดิท บลัคเคอร์<sup>2</sup> (Ann Judith Blucker) ได้ทำ  
การวิจัยเรื่องผลของความแข็งแรงของขาต่อการกระโดดสูง และความเร็วในการวิ่งของ  
นักศึกษาหญิง ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 29 คน ทดสอบความแข็งแรงของขา

<sup>1</sup> Anne L. Payne, "The Influence of Strength on Speed of Movement in Eighth Grade Girls," Complete Research in Health, Physical Education and Recreation 8 (1966) : 61.

<sup>2</sup> Ann Judith Blucker, "A Study of the Effects of Leg Strengthening Exercises on the Vertical Jumping and Speed of Running of College Women," Complete Research in Health, Physical Education and Recreation 8 (1966) : 67.

ด้วยเครื่องไคนาโมมิเตอร์ (dynamometer) ทดสอบกระโถกสูงด้วยแบบทดสอบ โมติไฟต์ เวอร์ทีเคิล เพาเวอร์ จัม (Modified Vertical Power Jump) และ ทดสอบความเร็วในการวิ่งด้วยเครื่องจับเวลาที่ทำขึ้นเป็นพิเศษ ให้ผู้ถูกทดลองฝึกความ แข็งแรงของขา 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยเพิ่มจำนวนครั้งของการออก กำลังขึ้นเรื่อย ๆ หลังจาก 4 สัปดาห์ทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลปรากฏว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
2. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขาและการกระโถกสูง หรือ ความเร็วในการวิ่ง

ค.ศ. 1965 แมรี เวอร์เน็ต วูทริค<sup>1</sup> (Marie Vernette Wuthrich) ทำการวิจัยเรื่องการประเมินสภาพการฝึกไอโซเมตริก (isometric) เพื่อการพัฒนา ความแข็งแรงและความเร็วของการเล่นเทนนิสด้วยลูกคาคหน้ามือและหลังมือ (forehand and backhand drives) ผู้ถูกทดลองเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาชายและหญิงจำนวน 23 คน ลงทะเบียนเรียนวิชาเทนนิสเป็นเวลา 6 สัปดาห์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ให้กลุ่มหนึ่งฝึก การออกกำลังแบบไอโซเมตริก (isometric) ตอนต้นชั่วโมงเรียน ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแข็งแรงและความเร็วของแขน ตลอดจน ทักษะเทนนิส ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบไคเออร์ (Dyer) ที่ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
2. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทั้งสอง

00569.1

---

<sup>1</sup>Marie Vernette Wuthrich, "The Evaluation of an Isometric Conditioning Program for Tennis Players in Terms of Developing Strength and Speed on the Forehand and Backhand Drives," Complete Research in Health, Physical Education and Recreation 8 (1966):106.



ค.ศ. 1966 เวอร์นอน โครเคอร์<sup>1</sup> (Vernon Crowder) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรง 2 วิธีคือรีแอคชั่นไทม์ (reaction time) ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษาชายจากวิทยาลัย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกไอโซโทนิค (isotonic) กลุ่มฝึกไอโซเมตริก (isometric) และกลุ่มที่ไม่มีการฝึกเพิ่มเติม นอกจากกิจกรรมพลศึกษาในชั้นเรียน 2 ครั้ง/สัปดาห์ แบ่งกลุ่มหลังจากวัดค่าของรีแอคชั่นไทม์ (reaction time) ด้วยเครื่องจับเวลา เด็กเคน ออโตเมติก เพอร์ฟอร์แมนซ์ (Dekcen Automatic Performance) ทำการฝึก 5 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีค่ารีแอคชั่นไทม์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเพิ่มมากกว่ากลุ่มควบคุม

2. ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มทั้งสอง

ค.ศ. 1969 วิลเลียม แม็ค คินเลย์ มอริส<sup>2</sup> (William Mc. Kinley Norris) ทำการวิจัยเรื่องผลของการยกน้ำหนักแบบไอโซเมตริก (isometric) และแบบไอโซโทนิค (isotonic) ที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควอดริเซ็ป (quadriceps) และการวิ่งระยะกลาง ผู้ถูกทดลองจำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ทำการฝึกเป็นระยะ 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ 1 ฝึกการวิ่งแบบการฝึกหนักสลับเบา (interval training) และฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบกลุ่มแรกและฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซเมตริก (isometric) กลุ่มควบคุมมี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกฝึกแบบการฝึกหนักสลับเบา (interval training) อย่างเดียว กลุ่มควบคุมที่ 2

<sup>1</sup>Vernon Crowder, "A Comparison of the Effects of Two Methods of Strength Training on Reaction Time," Complete Research in Health, Physical Education and Recreation 9 (1967) : 69.

<sup>2</sup>William Mc. Kinley, "The Effects of Isometric and Isotonic Weight Training Exercises upon Quadriceps Strength and Performance in a Middle Running Event," Dissertation Abstracts International 29 (February 1967) : 4309-A.

ไม่ต้องทำการฝึกอะไรทั้งสิ้น ผลปรากฏว่า การยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิค (isotonic) และแบบไอโซเมตริก (isometric) ช่วยให้กล้ามเนื้อขาแข็งแรงขึ้น และทำให้การวิ่งระยะกลางก็ขึ้นด้วย

(ค.ศ. 1970 ภาย คี เพ็นนี่<sup>1</sup> (Guy Dee Penny) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกวิ่งแบบต้านทาน (resistance running) ที่มีต่อความเร็ว, ความแข็งแรง, กำลัง, ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ถูกทดลองเป็น นักศึกษาจำนวน 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ฝึกประมาณ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 50 นาที กลุ่มแรกฝึกวิ่งแบบต้านทาน (resistance running) และกำลังขาแบบไอโซโทนิค (isotonic) กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน (resistance running) และออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก (isometric) กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบต้านทาน (resistance running) และฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มควบคุมฝึกวิ่งแบบต้านทาน (resistance running) อย่างเดียว

ทำการทดสอบเกี่ยวกับความแข็งแรง (strength) กำลัง (power) ความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscular endurance) และความคล่องแคล่วว่องไว (agility) ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า

1. ความแข็งแรง, ความเร็ว, กำลัง, ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มขึ้น
2. มีการพัฒนาความแข็งแรง, ความเร็ว, กำลัง, ความทนทานของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

---

<sup>1</sup>Guy Dee Penny, "A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance and Agility," Dissertation Abstracts International 31 (February 1971) : 3973-A.

ปี ค.ศ. 1971 เฟรด วิลเลียม วีมส์<sup>1</sup> (Fred William Weems) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมต่าง ๆ ต่อความเร็วในการเหวี่ยงไม้เบสบอล ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัยจำนวน 117 คน ทดลองเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ โดยทดสอบความเร็วของการเหวี่ยงไม้เบสบอลและรีแอคชั่นไทม์ (reaction time) ตามลักษณะความเร็วของการเหวี่ยงไม้ หลังจากนั้นจึงแบ่งกลุ่มผู้ถูกทดลองออกเป็น 9 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีวิธีการฝึกแตกต่างกันออกไป รวมทั้งการฝึกแบบไอโซโทนิค(isotonic) ไอโซเมตริก (isometric) การเหวี่ยงไม้เบสบอลที่มีน้ำหนักปกติ(regulation bat) และการเหวี่ยงไม้เบสบอลที่มีน้ำหนักมากกว่าปกติ(overload bat) หลังจากการฝึก 4 สัปดาห์ทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองทั้ง 9 กลุ่มไม่มีการเพิ่มความเร็วของการเหวี่ยงไม้ หรือความเร็วของรีแอคชั่นไทม์ (reaction time)

ค.ศ. 1972 แกลน ลี เบสเตอร์<sup>2</sup> (Glenn Lee Bestor) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิค(isotonic) ต่อความเร็วในการว่ายน้ำระดับวิทยาลัย โปรแกรมที่หนึ่ง ฝึกการว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา(interval swimming) การเตะเท้า และการใช้แขน โปรแกรมที่สอง ฝึกการว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา(interval swimming) การเตะเท้า การใช้แขน และการฝึกยกน้ำหนักแบบเพิ่มน้ำหนักขึ้นเรื่อย ๆ

---

<sup>1</sup>Fred William Weems, "An Investigation of the Comparative Effects of Various Training Programs on the Velocity of a Baseball Bat," Dissertation Abstracts International 35 (November 1971) :

2473-A.

<sup>2</sup>Glenn Lee Bestor, "The Effects of an Isotonic Weight Training Program on speed in Three Competitive Strokes in College Swimming," Dissertation Abstracts International 32 (March 1972) :

5012-A.



ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (Wisconsin) จำนวน 20 คน เป็นนักว่ายน้ำทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มหนึ่งฝึกแบบโปรแกรมที่หนึ่ง และอีกกลุ่มหนึ่งฝึกแบบโปรแกรมที่สอง ระยะเวลาฝึก 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า

1. การฝึกว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา และการฝึกยกน้ำหนักไม่ได้ทำให้ความเร็วของการว่ายน้ำในระยะ 50 หลา เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว

2. ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ยกเว้นวงรอบของสะโพก

ค. . 1974 โรเบิร์ต สเตซี่ วิลเลียมส์<sup>1</sup> (Robert Stacey Williams) ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างกลไกการเคลื่อนไหวของมนุษย์ในด้านการแข่งขันของชากรับความเร็วในการเคลื่อนไหว ผู้ถูกทดลองจำนวน 169 คน ทำการทดลอง 2 สัปดาห์ โดยวัดความแข็งแรงของขาแบบอยู่กับที่ (static) โดยการเหยียดเข่า (knee extension) เหยียดสะโพก (hip extension) และการเหยียดเท้าลง (ankle plantar flexion) ทดสอบกำลังขา (leg power) ด้วยจักรยานเออร์โกมิเตอร์ (ergometer) และมาร์กาเรีย เพาเวอร์ อินเด็กซ์ (Margaria power index) ทดสอบความเร็วระยะสั้น รวมทั้งกรรมวิธีต่าง ๆ อีกมาก เพื่อให้มีการแปรปรวนของข้อมูลน้อยที่สุด แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ ผลปรากฏว่า ความแข็งแรงของขาและความเร็วในการเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

## ศูนย์วิจัยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Robert Stacey Williams, "The Relationship between the Human Motor Performance Domains of Leg Strength and Speed of Body Movement," Dissertation Abstracts International 35 (May 1975) : 7109-7110 A.

ค.ศ. 1970 พอล วิลลาร์ด ฮัททิงเจอร์<sup>1</sup> (Paul Williard Hutinger) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการฝึกแบบไอโซคิเนติก (isokinetic) ไอโซโทนิค (isotonic) และไอโซเมตริก (isometric) ต่อการพัฒนาความแข็งแรง เพื่อให้เกิดความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีควา จำนวนผู้ถูกทดลอง 61 คน เป็นนักศึกษา มหาวิทยาลัยอินเดียนนา อายุ 17 - 23 ปี

ข้อมูลต่าง ๆ ได้จากการทดสอบครั้งแรก (pre-test) และการทดสอบครั้งสุดท้าย (post-test) จากการวัดของกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มใน 5 ทัวแปรอิสระ 5 ทัวแปร รวมทั้งการว่ายน้ำระยะ 25, 50 และ 100 หลา ความแข็งแรงของแขนแบบอยู่กับที่ (static) และแบบเคลื่อนที่ (dynamic) ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มไอโซคิเนติก (isokinetic) มีการพัฒนาทัวแปรอิสระ 4 ใน 5 ทัวแปร อย่างมีนัยสำคัญ
2. กลุ่มควบคุมมีการพัฒนาความแข็งแรงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง ๆ ที่ไม่มีการฝึกความแข็งแรง
3. กลุ่มไอโซโทนิค (isotonic) ไม่มีการเพิ่มความเร็วอย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
4. กลุ่มไอโซเมตริก (isometric) มีการเพิ่มความแข็งแรงและความเร็วในการว่ายน้ำอย่างมีนัยสำคัญ

---

<sup>1</sup>Paul Williard Hutinger, "Comparisons of Isokinetic Isotonic and Isometric Development Strength to Speed in Swimming the Crawl Stroke," Dissertation Abstracts International 31 (January 1971) : 4522-A.



ในปี ค.ศ. 1974 นาวัน เจือรัตนศิริกุล<sup>1</sup> ทำการวิจัยผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีควาระยะทาง 50 เมตร ผู้ถูกทดลองเป็นนิสิตชาย ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทำการฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน กำหนดให้กลุ่มแรกฝึกโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียวกั ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก โดยฝึกยกน้ำหนักเป็นเวลา 3 วัน และฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 2 วัน ก่อนและหลังการฝึกได้ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีควาระยะทาง 50 เมตร ผลปรากฏว่าโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักช่วยให้ความเร็วในการฝึกว่ายน้ำท่าฟรีควาระยะทาง 50 เมตรหลังการฝึกดีขึ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ค.ศ. 1975 ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และคณะ<sup>2</sup> ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษารีแอคชั่นใหม่ในคนปกติ 40 คน เป็นชาย 20 คน และหญิง 20 คน อายุระหว่าง 18-25 ปี เป็นรีแอคชั่นใหม่ของการกระตุ้นด้วยแสงและเสียง ส่วนการตอบสนองให้ใช้มือกดสวิตช์หรือโดยการใช้นิ้วเหยียบสวิตช์ วัครีแอคชั่นใหม่ทั้งชายและขวา ในการทำรีแอคชั่นใหม่ครั้งหนึ่ง ๆ นั้นทำ 6 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย นอกจากนั้นยังได้ทำการวัครีแอคชั่นใหม่ เพื่อเปรียบเทียบเวลาของการตอบสนองโดยการใช้นิ้วกดสวิตช์กับการสนองตอบโดยการบันทึก อี. เอ็ม. จี. ของกล้ามเนื้อแขน และการสนองตอบโดยใช้นิ้วเหยียบสวิตช์กับ อี. เอ็ม. จี. ของกล้ามเนื้อองคิ้ว ผลปรากฏว่า ค่ารีแอคชั่นใหม่ของผู้ชายข้างขวากระตุ้นด้วยแสงและสนองตอบด้วยมือ 0.14 วินาที ของผู้หญิงข้างขวา 0.15 วินาที กระตุ้นด้วยเสียง

---

<sup>1</sup>นาวัน เจือรัตนศิริกุล, "ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีควาระยะทาง 50 เมตร" (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า ง.

<sup>2</sup>ชูศักดิ์ เวชแพศย์, บุญงาม แสงไข่มุกข์ และปราณี เจียมรวมวงศ์, "การศึกษารีแอคชั่นใหม่" รายงานการประชุมสรีรวิทยาครั้งที่ 4 (กรุงเทพฯ : ชมรมสรีรวิทยาแห่งประเทศไทย, 2518), หน้า 4.

และตอบสนองด้วยมือผู้ชายข้างขวา 0.12 วินาที ผู้หญิง 0.12 วินาที สรุปผลที่ได้รีแอกชั่นใหม่ของผู้ชายและหญิงไม่แตกต่างกัน และรีแอกชั่นใหม่ที่กระตุ้นด้วยแสงใช้เวลามากกว่าเสียง

ในปี ค.ศ. 1977 เอ็มพร จันลอย<sup>1</sup> ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการฝึกทักษะพุ่งแหลนเพียงอย่างเดียว กับการฝึกแบบทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อเนื้อด้วยเครื่องมือรีซี เซอร์คิต เทรนเนอร์ ที่มีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลน ผู้ถูกทดลองเป็นนิสิตหญิง ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน ไม่มีทักษะพุ่งแหลนมาก่อน และกำลังอยู่ในระหว่างการเรียนวิชากรีฑา แบ่งเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มแรกฝึกทักษะพุ่งแหลนอย่างเดียว เป็นเวลา 1 ชั่วโมง กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยฝึกทักษะ 30 นาที และฝึกกล้ามเนื้อ 30 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ จันทร์ พุธ และศุกร์ ตามตารางที่สร้างขึ้น แล้วทำการทดสอบระยะทางการพุ่งแหลนก่อนฝึกและหลังฝึก ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า

1. การฝึกทั้ง 2 กลุ่มมีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนไม่แตกต่างกัน
2. การฝึกทั้ง 2 กลุ่มมีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และพบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการพุ่งแหลนสูงวก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 แต่ความสามารถระหว่างสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ไม่แตกต่างกัน
3. การฝึกทั้ง 2 กลุ่มมีผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และระดับ 0.05

<sup>1</sup> เอ็มพร จันลอย, "เปรียบเทียบผลของการฝึกทักษะอย่างเดียวกักับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการพุ่งแหลน" (วิทยานิพนธ์ปริญญา-มหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520), หน้า ง.