

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

- กรมพลศึกษา ข่าวสารกรมพลศึกษา กรุงเทพมหานคร : กรมพลศึกษา 2516.
- ก่องกาญจน์ ภัทรากาญจน์ ธนกาญจน์ ภัทรากาญจน์ พิลึกส์กับชีวิต เอช-เอช การพิมพ์ กรุงเทพมหานคร 2529
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร "วิทยาศาสตร์การกีฬาที่นำมาใช้กับการกีฬาในปัจจุบัน" วารสารสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการ ปีที่ 6 เล่มที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2533 หน้า 66-69
- ประคอง กรรณสุด สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ บริษัท ศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า จำกัด ปทุมธานี 2528
- ประนัย จันทรประดิษฐ์ บทบาทของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย(พ.ศ.2510-2522) ปริทัศน์นิพนธ์มหาดัฒิต ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524.
- วิเชียร เกตุสิงห์ สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย กองวิจัยการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี 2522.
- ศักดิ์ชาย ทนสุวรรณ มานุษยมิติของนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทย วิทยานิพนธ์ปริญญามหาดัฒิต สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519
- สมาน แสงโชติ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาด รูปร่าง และผลการแข่งขันของนักกรีฑาชายที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาเขตแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาดัฒิต) ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525.
- อวย เกตุสิงห์ "โอกาสของนักกีฬาไทย" วารสารกีฬา 14 (ตุลาคม) 2523:25.
- อิทธิพล ผดุงชีวิต และคณะ วิเคราะห์ผลการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 5 ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (ม.ป.ท.) (12 กันยายน 2510) : 19-21.

ภาษาต่างประเทศ

Arcelli, Enrico, et al., Encyclopedia of Athletics Hamlyn Publishing
London, 1985.

- Armstrong, Charles W., "Factors Influencing The Placement of the Take-Off Foot in Jumpers Using the Flop Technique" Track and Field Quarterly Review Vol.82 No. 4, Winter, 1982.
- Bresnahan, George T., and Tuttle, W.W., and Cretzmeyer, Francis X., Track and Field Athletics (St. Louis), The C.V. Mosby Company 1960.
- Burke, Edmund J., Toward an Understanding of Human Performance Mouvement Publications, New York, 1977.
- Chu, Donald A., "Injuries in High Jumping Due to Faulty Technique" Athletic Training Vol.11, No.4 Winter, 1976, pp.186-190
- Chistyakov, U., "The Run of a High Jumper" Track and Field 8 (1966).
Translated by M. Yessis reported in Yessis Translation Review, 1 (December) 1966 : 108.
- Crissey, John, "Developing the Flop Approach Run" Athletics Journal Vol. 64, 9 (April) 1984 : 26.
- Dapena, Jesus, "The Mechanics of translation in the Fosbury Flop" Medicine and Science in Sports and Exercise 12,1 (1980): 37-44.
- _____ "Basic and Applied Research in the Biomechanics of High Jumping" Medicine and Sport Science Vol.25, 1987.
- _____ "Basic and Applied Research in the Biomechanics of High Jumping" Medicine of Sport Science : Current Research in Sports Biomechanics, Vol.25, 1987, pp. 19-33
- Dapena, Jesus, McDonald, Craig, and Cappaert, Jane, "A Regression Analysis of High Jumping Technique", International Journal of Sport Biomechanics, Vol.6, No. 3, 1990, pp. 246-261
- Deporte, Erik, and Gheluwe, Bart Van, "Ground Reaction force in Elite High Jumping" Journal of Biomechanics Vol.22, No.10, 1989 p.1002.
- Dayu, Wang, and Dunshou, Feng, "Intention & Prospect of the Development

- of High Jump Technique" Abstracts New Horizons of Human Movement Seoul Olympic Scientific Congress Organizing Committee, 1988
- Doherty, Ken, Track and Field Omnibook 2nd ed., Tafnews Press, California, 1976.
- Dyatchkov, V.M., "The High Jump" Track Technique 34 (December) 1968:1059-1070.
- Dyson, Geoffrey H.G., The Mechanics of Athletics, Hodder and Stoughton London, 1978.
- Ecker, Tom, Basic Track and Field Biomechanics Tafnews Press Book Division of Track & Field News, Inc., California, 1985.
- Godoy, Jose, "Training of Javier Sotomeyer Up to Attainment of His High Jump World Record" Track & Field Quarterly Review Vol.89, No.4. winter, 1989 pp. 20-22
- Hay, James G., The Biomechanics of Sports Techniques, 3rd. ed., (New Jersey) Prentice-Hall., Englewood Cliffs, 1985.
- _____ "Characteristics of the Flop" Athletics Journal, Vol.54 (March) 1984 : 10,92.
- _____ "Straddle or Flop" Athletics Journal, 55 (April) 1975:8,83-85.
- _____ "The Hay Technique-Ultimate in High Jump Style?" Athletic Journal (March) 1973, pp.46 48,53, 113-115
- Hirata, Kim Itsu, "Selection of Olympic Champions" (Japan : Taiyosha Printing Co.,) 1978.
- Hubbard, M., and Trinkle, J.C., "Optimal Fosbury Flop High Jumping" Biomechanics IX-B, Human Kinetics Publisher, Inc., Illinois, 1985.
- I.A.A.F., Track and Field Athletics : A Basic Coaching Manual Development Programme Book No.1 3 Hans Crescent, Knightsbridge, London SW1X 0LN, England, 1984.
- Jacody, Ed, "A Guide to the Flop High Jump Approach" Track and Field

- Quarterly Review Vol. 87 No. 4 1987
- Johnston, Dave. "The Speed/Power Flop...IS IT A Natural?" Track and Field Quarterly Review Vol.88 No.4, Winter, 1988.
- Klavora, Peter, and Flowers, John, Moter Learning and Biomechanical Factors in Sport Publications Division School of Physical and Health Education. University of Toronto, Canada, 1980
- Kreighbaum, Ellen, and Barthels, Katharine M., Biomechanics (Minnesota) Burgess Publishing Company 1981.
- Kunsicker, Paul, "Human Performance Factors" Fitness Health and Work Capacity (New York) : Macmillan Publishing Co., Inc., 1974:358-359.
- Martin, Thomas P., Biomechanics of Sport The State University of New York college, USA. 1975
- Myers, Bob, "Mechanics of the High Jump" Track and Field Quarterly Review Vol.88 No.4, Winter, 1988.
- Nigg, Benno M., Sprung, Springen, (Zurich:Juris Verlag Zuerich)1974 : 75-104
- Payne, Howard, Athletics in Action (London) Pelham Books 1985.
- Prokop, Ludwig, Erfolg Im Sport (Munic : Furlinger Publication) 1959.
- Reid, Patrick, "Approach and Take-Off for the Back Lay-out High Jump", Track and Field Quarterly Review Vol. 87 No.4, winter, 1987.
- _____ " Eusopean Approach to the High Jump" Track Technique Annual'83 , Tafnews Press, California, 1982.
- _____ "The High Jump", The Jumps, XlII Congress of the European Atheltics Coaches Association, 1987.
- Santos, Jim, "Photo Analysis of Changing Trends in the Flop" Atheltics Journal 5 (February) 1980:61-63,79.
- Sekioka, Yasuo, and Kurihara, Takashi, "The Effect of Curved Approach in

Running High Jump" Health & Sport Science, Tsukuba University
1:77-86, 1978.

Shibukawa, K., Ae, M., Tada, S., and Hashihara, Y., "A Biomechanical
Analysis of the One-leg Running Jump For Height" Biomechanics, Vol.
4B, Human Kinetics Publishers, Inc., Illinois, 1983.

Sloan, Rick, "Factors Influencing The Development of The Flop High
Jumper" Track and Field Quarterly Review Vol.84 No.4 Winter, 1984.

Tanner, J.M., The Physique of the Olympic Athlete (London) George Allen
and Unwin Ltd., 1964.

Wirhed, Rolf, Athletic Ability & the Anatomy of Motion Wolf Medical
Publications Ltd., 1989

Xinwang, Feng, "An Analysis of Zhu Jianhua's Run-up Technique" Track and
Field Quarterly Review Vol.86 No.4 Winter, 1986.

Yuasa, Kagemoto, Basic concept of Sport Science Research and Its
Application Sport Biomechanics of Chukyo University, Japan, 1990.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

การหาจุดศูนย์ถ่วงร่างกายด้วยวิธีแยกส่วน (Segmentation Method)

(Hay 1985:135-139)

จุดศูนย์ถ่วงมีความสำคัญต่อการรักษาสมดุลของร่างกาย หรือของวัตถุ ทั้งในสภาวะอยู่นิ่ง และขณะที่มีการเคลื่อนไหว

จุดศูนย์ถ่วง หมายถึง จุดสมมุติที่ใช้แทนจุดกึ่งกลางของร่างกายหรือจุดที่ทำให้ทุกส่วนในร่างกายมีความสมดุล เป็นจุดตัดของระนาบหน้า-หลัง ระนาบข้างและระนาบขอบฟ้า

ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วง หมายถึง ที่ตั้งของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย เมื่ออยู่ในท่ายืนทางกายวิภาค ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ทางด้านหน้าของกระดูกสันหลังที่ 2 (Second Sacral Vertebra) ในเพศชายจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ 56-57 เปอร์เซ็นต์ของความสูงร่างกาย เพศหญิงจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ของความสูงร่างกาย ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงอาจจะอยู่ภายนอกร่างกายได้ ขึ้นอยู่กับท่าทางของร่างกายในขณะนั้น

วิธีการหาจุดศูนย์ถ่วงร่างกายด้วยวิธีแยกส่วน

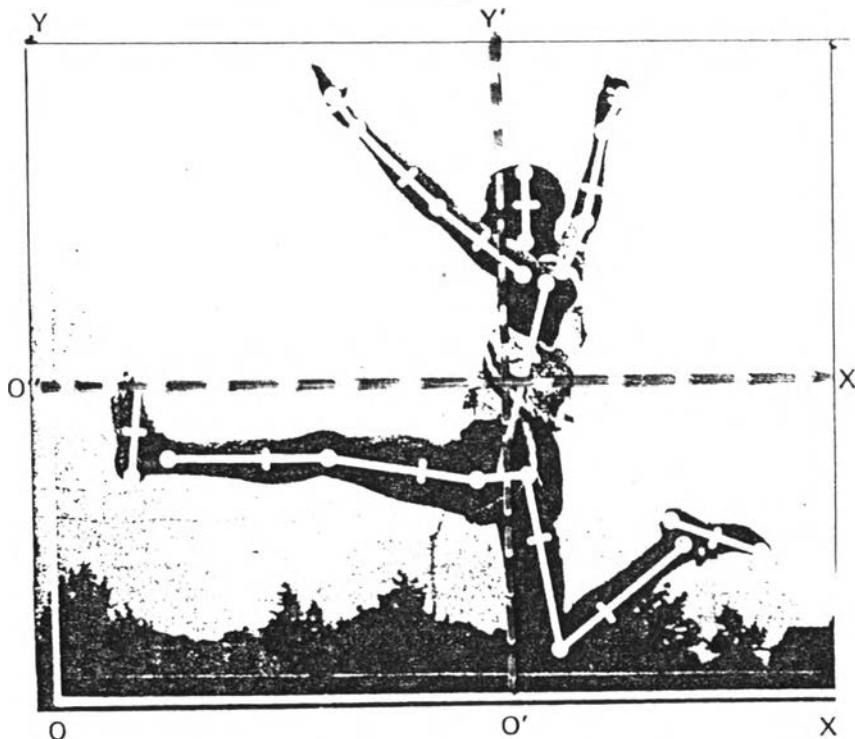
1. นำภาพถ่ายที่ได้ของนักกระโดดสูงในเฟรมที่ต้องการศึกษา มากำหนดจุดตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ส่วนข้อมือ แขนท่อนล่าง แขนท่อนบน ศีรษะ ลำตัว สะโพก ขาท่อนบน ขาท่อนล่าง และเท้า โดยดูจากเครื่องหมาย (Land Mark) ที่ติดไว้ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. ลากเส้นโยงตามจุดต่าง ๆ ที่ได้ทั้งหมดในภาพนั้น จะได้ภาพลายเส้น (Stick Figure) ที่ใช้เป็นตัวแทนของภาพกระโดดสูง
3. วัดความยาวของภาพลายเส้นในแต่ละส่วนของร่างกาย ทำการแบ่งช่วงความยาวของแต่ละส่วนร่างกายตามอัตราส่วน ตามตารางด้านล่างนี้ ดังนั้นจุดแบ่งที่ได้ คือจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของส่วนนั้น

ส่วนร่างกาย ตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลของร่างกาย คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ตามความยาว
ของแต่ละส่วนของร่างกาย

ส่วนหัว	46.4% ถึงกระหม่อม (53.6% ถึงใต้คาง)
ส่วนลำตัว	38.0% ถึงส่วนไหล่ (62.0% ถึงแกนสะโพก)
แขนก่อนบน	51.3% ถึงส่วนหัวไหล่ (48.7% ถึงข้อศอก)
แขนก่อนล่าง	39.0% ถึงข้อศอก (61.0% ถึงข้อมือ)
ส่วนมือ	82.0% ถึงข้อมือ (18.0% ถึงปลายนิ้วกลาง)
ส่วนขาตอนบน	37.2% ถึงแกนสะโพก (62.8% ถึงเข่า)
ส่วนขาตอนบน	31.1% ถึงเข่า (62.9% ถึงข้อเท้า)
ส่วนเท้า	44.9% ถึงส้นเท้า (55.1% ถึงปลายนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด)

ดัดแปลงจากตารางข้อมูลของเคล้าเซอร์ และคณะ (Clauser et al., Weight Volume and center of Mass of Segments of the human Body)

4. ลากเส้นแกนที่จะใช้ในการคำนวณตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวลร่างกาย 2 เส้นประกอบด้วยเส้นแกนตั้ง (OY) ให้อยู่ทางด้านซ้ายมือของภาพ และเส้นแกนนอน (OX) ให้อยู่ทางด้านล่างใต้ภาพ ดังรูป



5. สร้างตารางกำหนดค่าที่จะต้องใช้ในการคำนวณ ดังนี้

ส่วนร่างกาย	แถวตอนที่ 1 น้ำหนักของ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	แถวตอนที่ 2 ระยะทางจาก ส่วนร่างกาย ถึงแกนตั้ง (OY) คิดเป็น ซม.	แถวตอนที่ 3 ค่าโมเมนต์ ที่แกนตั้ง (OY)	แถวตอนที่ 4 ระยะทางจาก ร่างกาย ถึง แกนนอน (OX) คิดเป็น ซม.	แถวตอนที่ 5 ค่าโมเมนต์ ที่แกนนอน (OX)
ส่วนหัว	0.073				
ส่วนลำตัว	0.507				
แขนท่อนบน	0.026				
แขนท่อนล่าง	0.016				
ส่วนมือ	0.007				
ส่วนขาท่อนบน	0.103				
ส่วนขาท่อนล่าง	0.043				
ส่วนเท้า	0.015				
รวม	1.000	ผลรวม	ผลรวม		
		ของโมเมนต์ =	ของโมเมนต์ =		

ค่าของน้ำหนักแต่ละส่วนร่างกายตัดแปลงมาจากข้อมูลของเคล้าเซอร์และคณะ (Clauser et al., Weight Volume and Center of Mass of Segments of the Human Body)

6. ในแต่ละส่วนร่างกาย วัดระยะห่างในแนวตั้งฉากจากจุดศูนย์กลางของส่วนนั้นไปยังแกน OY นำค่าที่วัดได้ลงในแถวตอนที่ 2 ในตาราง

7. หาค่าโมเมนต์ของแกน OY โดยหาจากน้ำหนักของแต่ละส่วนร่างกายคูณด้วยระยะทางจาก

จุดศูนย์กลางของแต่ละส่วนไปยังแกน OY แล้วนำค่าที่ได้ใส่ลงในแถวตอนที่ 3 ในตาราง

8. หาผลรวมของโมเมนต์ที่แกน OY

9. หาผลรวมของน้ำหนักแต่ละส่วนร่างกาย หากแต่ละส่วนถูกต้องผลรวมในแถวตอนที่ 1 จะมีค่า = 1,000 ซึ่งค่านี้ถือเป็นน้ำหนักตัวของผู้กระโดด

ค่าโมเมนต์รวมที่แกน OY ถือว่าเป็นระยะห่างจากแกน OY เป็นเซนติเมตร

10. ลากเส้น $O'Y'$ ให้ขนานกับเส้นแกน OY โดยห่างจากแกน OY เป็นระยะทาง x เซนติเมตร (x คือ ค่าผลรวมของโมเมนต์ที่แกน OY) ดังนั้นจุดศูนย์กลางของร่างกายของผู้กระโดดจะอยู่บนแนวเส้นนี้

11. ทำซ้ำใหม่ตั้งแต่รายการที่ 5 ถึง 10 โดยเปลี่ยนมาเป็นการหาโมเมนต์ที่แกน OX ลากเส้น $O'X'$ ตามระยะห่างที่คำนวณได้ จุดตัดกันของเส้น $O'Y'$ และ $O'X'$ คือจุดศูนย์กลางร่างกายในขณะนั้น

การวัดสมรรถภาพทางกาย

การวัดสมรรถภาพทางกายในการวิจัยครั้งนี้ ทำการวัดสมรรถภาพทางกายเฉพาะทางด้านต่อไปนี้ คือ การวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การวัดความอ่อนตัว และการวัดพลังของกล้ามเนื้อขา

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อขาที่จะออกแรงให้มากที่สุดในการหดตัวครั้งหนึ่ง ในที่นี้เป็นการวัดความหดตัวของกล้ามเนื้อ ควอดริเซป (Quadriceps)

เครื่องมือที่ใช้ เครื่องวัดความแข็งแรงของขา (Leg dynamometer)

วิธีการปฏิบัติ ปรับระดับความยาวของส่วนมือจับให้พอเหมาะกับผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคน ผู้เข้ารับการทดสอบยืนเหยียบบนเครื่องวัดบริเวณที่วางเท้าให้มั่นคง มือทั้งสองจับบริเวณส่วนจับของเครื่องวัด อยู่ในท่ากึ่งย่อเข้า ให้ส่วนมือจับของเครื่องวัด อยู่บนหน้าขาที่อนบน ลำตัวตั้งตรง แขนทั้งสองข้างเหยียด ให้ทำการออกแรงดึงอย่างเต็มที่ 1 ครั้ง โดยพยายามเหยียดขาขึ้นให้มากที่สุด วัดแรงที่ได้เป็นกิโลกรัม

ความอ่อนตัวของลำตัว หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อกระดูกสันหลัง ตลอดช่วงของการเคลื่อนที่ของกระดูกสันหลังและศีรษะ

เครื่องมือที่ใช้ เครื่องมือวัดความอ่อนตัวของลำตัวทางด้านหลัง

วิธีการปฏิบัติ ผู้เข้ารับการทดสอบนอนคว่ำ ขาทั้งสองเหยียดออกมือทั้งสองประสานกันที่ท้ายทอย กางข้อศอกออก ให้ผู้ช่วยกดข้อเท้าไว้ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ แอนลำตัวขึ้นให้มากที่สุด แล้วใช้เครื่องมือวัดความสูงจากระดับใต้คางจนถึงพื้นในแนวตั้งฉาก วัดระยะทางที่ได้เป็นเซนติเมตร

พลังกล้ามเนื้อของขา หมายถึง ความสามารถที่จะใช้แรงของกล้ามเนื้อควอดริเซป (Quadriceps) อย่างเต็มที่ให้เร็วที่สุด

ในการวัดพลังกล้ามเนื้อขา ใช้การทดสอบกระโดดเตี้ย (Vertical jump)

วิธีปฏิบัติ ผู้เข้ารับการทดสอบ ยืนหันข้างให้กับผนังที่มีผิวเรียบที่มีความสูงพอสมควร เหยียดแขนข้างที่ขีดผนังขึ้นไปแตะผนัง ทำเครื่องหมายไว้ให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการกระโดดเตี้ย โดยย่อขา แล้วกระโดดขึ้นไปแตะผนังให้ได้สูงที่สุด ที่แล้วทำการวัดความสูงที่ได้จากจุดปลายนิ้วแตะเริ่มต้นจนถึงจุดสูง วัดความสูงที่ได้เป็นเซนติเมตร สามารถที่จะคำนวณพลังกล้ามเนื้อขาที่ทำงานได้ จากค่าความสูงที่วัดได้ คูณกับน้ำหนักตัวของผู้ปฏิบัติ แล้วหารด้วยเวลาที่ใช้ในการกระโดดเตี้ยในครั้งนั้น

ตัวอย่าง นักกระโดดสูงผู้หนึ่งมีมวล 45 กิโลกรัม ทำการกระโดดแตะได้สูง 0.60 เมตร ด้วยการงอเข่าย่อตัวลงไป 0.30 เมตร ในการหาพลังกล้ามเนื้อคำนวณได้ดังนี้

หาแรงกล้ามเนื้อ

$$F = \frac{mgh}{d}$$

m = มวลร่างกาย

g = อัตราเร่งของแรงดึงดูดของโลก = 10 เมตร/วินาที²

h = ความสูงที่กระโดดแตะได้

d = ระยะทางที่ย่อตัวลงไป

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad F &= \frac{45 \times 10 \times 0.6}{0.3} \\ &= 900 \quad \text{นิวตัน} \end{aligned}$$

สมมติว่า ความเร็วที่กระโดดขึ้นไปมีค่า 3.5 เมตร/วินาที (v_c)

ดังนั้นพลังกล้ามเนื้อ $P = \langle F \rangle \langle V \rangle$

$$\langle V \rangle = \frac{1V}{2}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{900 \times 3.5}{2} \\ &= 1575 \quad \text{วัตต์} \end{aligned}$$

พลังกล้ามเนื้อของผู้กระโดดมีค่า 1575 วัตต์

ภาคผนวก ข.

รูปแบบการฝึกซ้อมการกระโดดสูงกลุ่มนักกีฬาทั่วไปรูปแบบการกระโดด

รูปแบบของการวิ่งเข้าหาที่หมาย (Run - up) จะใช้วิธีการวิ่งแบบโค้ง (Curve) ใช้ก้าววิ่งประมาณ 8-10 ก้าว ความเร็วในการวิ่งค่อนข้างช้า จุดกระโดด (take-off point) จะวางห่างจากแนวไม้พาดโดยเฉลี่ย 43.0 เซนติเมตร (S.D. = 4.216) ในการเหยียบที่หมายก่อนการกระโดดจะลงด้วยส้นเท้า

รูปแบบในการฝึกการกระโดดสูง

ก่อนการกระโดดสูงในแต่ละครั้ง จะใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายประมาณ 15 นาที โดยการเริ่มต้นด้วยการวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) ก่อน แล้วมาทำการบริหารร่างกายในแต่ละส่วน เช่น ข้อต่อต่าง ๆ โดยเฉพาะข้อเท้า เอว ไหล่ ด้วยการยืด (Stretching)

ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย มีการฝึกในแต่ละครั้งดังนี้ ฝึกกระโดดขึ้น-ลง ด้วยการเน้นสปริงข้อเท้า แต่ใช้เวลาปฏิบัติสั้น ๆ บางคนใช้กิจกรรมประเภทอื่นช่วย เช่น กีฬาบาสเกตบอล วอลเลย์บอล การขึ้น-ลงบันได หรือการกระโดดเท้าคู่ ฝึกวิ่งเร็วระยะสั้น ๆ 20-30 เมตร ครั้งละประมาณ 10 เที้ยว ความอ่อนตัวมีการฝึกข้างเช่น การฝึกแอ่นตัว หรือก้มแตะ แต่ไม่เน้นมาก มีการฝึกความแข็งแรงข้างด้วยวิธีการลุก-นั่ง (sit-up) สำหรับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ส่วนมากไม่มีการฝึก มีบางคนฝึกเฉพาะการเสริมสร้างกล้ามเนื้อขาเท่านั้น

การฝึกทักษะการกระโดดสูงแต่ละครั้งจะใช้ วิธีการฝึกวิ่งหาจังหวะในการกระโดดก่อน 2-3 เที้ยว แล้วจึงวางไม้พาดในขั้นต่ำแล้วกระโดด หลังจากนั้นจึงค่อย ๆ เน้นความสูงของไม้พาดขึ้นไป บางคนเริ่มฝึกด้วยการวางไม้พาดแล้วกระโดดเลย ในการฝึกแต่ละครั้งใช้เวลาครั้งละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 1-3 วัน โดยทำการฝึกเฉพาะช่วงเวลาเย็นเท่านั้นไม่มีการฝึกต่อเนื่องกันตลอดปี ในด้าน

ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในการกระโดดสูงคือ จังหวะในการกระโดดที่จุดกระโดดไม่ดี และมีการแอ่นตัวขณะที่ลอยข้ามไม้หนาดน้อย และทุกคนแก้ไขข้อผิดพลาดเองด้วยการกระโดดซ้ำจนกว่าจะกระโดดข้ามไม้หนาดได้ โดยไม่มีผู้ฝึกสอนมาคอยช่วยแก้ไข รวมทั้งการวางแผนในการฝึกซ้อมและแข่งขัน

การฝึกสมาธิ ในระหว่างการฝึกซ้อมและแข่งขันมักจะมีควมวิตกกังวลเกิดขึ้นแต่ไม่มากนัก ใหญ่เกิดจากความไม่มั่นใจในตนเอง และมักใช้วิธีการลดความวิตกกังวลด้วยการหายใจเข้า-ออกยาว ๆ หรือใช้วิธีอบอุ่นร่างกายเพิ่มมากขึ้น หลังจากฝึกซ้อมในแต่ละครั้งมีการฝึกสมาธิ ด้วยการใช้วิธีการนั่งสมาธิ กำหนดลมหายใจ ครั้งละประมาณ 15 นาที

การรับประทานอาหาร และพักผ่อน มีการรับประทานอาหารตามปกติที่เคยรับประทานมา ไม่มีอาหารเสริมหรืออาหารพิเศษ ช่วงเวลาว่างจากการฝึกซ้อม ส่วนใหญ่จะใช้วิธีพักผ่อนด้วยการฟังเพลง อ่านหนังสือ ดูโทรทัศน์ นอนวันละ 7-8 ชั่วโมง

การบาดเจ็บ ระหว่างการฝึกซ้อมมีการเกิดบาดเจ็บบ้างแต่ไม่ค่อยครั้ง ส่วนใหญ่เกิดบริเวณเข่า ข้อเท้า และหลัง ในลักษณะของการเคล็ดขอก และมีการแก้ไขและป้องกันด้วยตนเองตามหลักการปฐมพยาบาล

กลุ่มนักกีฬามหาวิทยาลัย

รูปแบบการกระโดดสูง

รูปแบบการวิ่งเข้าหาที่หมาย (Run - up) ใช้วิธีการวิ่งแบบโค้ง (Curve) มีบางคนใช้วิธีการวิ่งแบบอักษร J (J-shaped) ใช้การก้าวในการวิ่งประมาณ 8-12 ก้าว วิธีการวิ่งจะใช้การวิ่งแบบก้าวโหยงมีสปริงค่อนข้างเร็ว จุดกระโดดวางห่างจากแนวไม้หนาดเฉลี่ย 68.89 เซนติเมตร (S.D. = 14.953) ในการเหยียบที่หมายก่อนการกระโดดลงด้วยสันเท้า

รูปแบบในการฝึกกระโดดสูง

ก่อนการกระโดดสูงในแต่ละครั้ง จะใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายประมาณ 20 นาที ด้วยการเริ่ม

ต้นจากการวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) ก่อนแล้วมาบริหารร่างกายด้วยวิธีการยืด (Stretching) ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เน้นส่วน หลัง ข้อเท้า ไหล่ เข่า และวิ่งเร็วในช่วงสั้น ๆ 3-4 เที้ยว

ในการเสริมสมรรถภาพทางกาย มีการฝึกแต่ละครั้งดังนี้ ฝึกความเร็วด้วยการวิ่งระยะสั้น ๆ 20-30 เมตร ประมาณ 10 เที้ยว ฝึกความอ่อนตัวด้วยการก้มแตะ การทำสะพานโค้ง มีการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ด้วยการเน้นความแข็งแรงของส่วนขาและหลัง และฝึกแบบการออกกำลังกายด้วยการวิ่งขึ้น-ลงบันได

การฝึกทักษะการกระโดดสูงแต่ละครั้ง จะใช้วิธีการฝึกการหาความแม่นยำในการวิ่งเข้าหาจุดกระโดด เน้นจังหวะและความเร็วในการวิ่ง โดยยังไม่ใช้ไม้ขนาด และหลังจากนั้นจึงวางไม้ขนาด แล้วฝึกกระโดดข้ามไม้ขนาด ตามจังหวะและความเร็วในการวิ่งดังกล่าว ในการฝึกแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 3-4 วัน และจะฝึกเฉพาะช่วงเวลาเย็นเท่านั้น มีการฝึกหนักในช่วงฤดูการแข่งขัน ประมาณ 2 เดือน หลังฤดูการแข่งขันจะเล่นกีฬาอย่างอื่นแทน ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในการกระโดดสูงคือ ความไม่แน่นอนในการวิ่งเหยียบจุดกระโดด มีความแม่นยำค่อนข้างน้อย ใช้วิธีการปฏิบัติซ้ำจนกว่าจะกระโดดได้ แก้ไขด้วยตนเองโดยไม่มีผู้ฝึกสอนมาคอยช่วยแนะนำแก้ไข

การฝึกสมาธิ ในระหว่างการฝึกซ้อมและแข่งขันมีความวิตกกังวลบ้างแต่ไม่มาก ส่วนใหญ่เป็นความวิตกกังวลเกี่ยวกับ ความแม่นยำในการเหยียบจุดกระโดดที่เกรงว่าจะเกิดการผิดพลาด และจะทำให้ได้ผลไม่ดีเหมือนกันที่ได้ฝึกซ้อมมา ในการแก้ไขมักใช้วิธีทำให้สงบเพื่อให้เกิดสมาธิหลังจากฝึกซ้อมแต่ละวันหรือก่อนนอน ส่วนใหญ่จะมีการฝึกสมาธิ ด้วยวิธีการกำหนดสิ่งของหรือการนับเลขในใจ ครั้งละประมาณ 15-30 นาที

การรับประทานอาหารและการพักผ่อน มีการรับประทานอาหารตามปกติที่เคยรับประทานไม่มีการเปลี่ยนแปลงรายการอาหาร แต่พยายามรับประทานอาหารให้ครบทุกส่วน เวลาว่างหลังการฝึกซ้อมจะใช้วิธีการพักผ่อนด้วยการนั่งเพลง ดูโทรทัศน์ หรือเล่นกีฬาประเภทอื่นเบา ๆ นอนวันละ 7-8 ชั่วโมง

การบาดเจ็บ ในระหว่างหารฝึกซ้อมและแข่งขัน มีการบาดเจ็บเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้งส่วนใหญ่เกิดบริเวณ เข่า และข้อเท้า ในลักษณะของการเคล็ดยอก มีการแก้ไขและป้องกันเองตามหลักการปฐมพยาบาล

กลุ่มนักกีฬาเขต

รูปแบบการกระโดดสูง

รูปแบบการวิ่งเข้าหาที่หมาย (Run - up) จะใช้วิธีการวิ่งแบบโค้ง (Curve) บางคนใช้วิธีการวิ่งแบบอักษร J (J-shaped) ใช้การก้าววิ่งในการวิ่งประมาณ 8-10 ก้าว วิธีการวิ่งจะใช้การวิ่งแบบก้าวไหย่ง มีสปริง ค่อนข้างเร็วเน้นจังหวะในการวิ่ง จุดกระโดดวางห่างจากแนวไม้พาดโดยเฉลี่ย 76.50 เซนติเมตร (S.D. = 10.554) การเหยียบที่หมายก่อนการกระโดด จะลงด้วยส้นเท้า

รูปแบบในการฝึกกระโดดสูง

ก่อนการกระโดดสูงแต่ละครั้งจะมีการอบอุ่นร่างกายประมาณ 20 นาที ด้วยการเริ่มต้นจากการวิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) ก่อน แล้วมาบริหารร่างกาย เน้นบริเวณ ข้อเท้า เข่า เอว หลัง และสะโพก ใช้วิธีการบริหารแบบยืด (Stretching) มีการบริหารร่างกายด้วยการยืนกระโดดขึ้น-ลง เน้นสปริงข้อเท้า และมีการวิ่งเร็วระยะสั้น ๆ 20-30 เมตร ประมาณ 4-5 เที้ยว

ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย มีการฝึกแต่ละครั้งดังนี้ ฝึกความเร็วด้วยการวิ่งระยะสั้น ๆ ประมาณ 4-5 เที้ยว แต่บางคนไม่มีการฝึก ฝึกความแข็งแรงแบบการออกแรงต้าน เช่นวิ่งขึ้นบันได การกระโดดขึ้น-ลงส่วนใหญ่มีการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ด้วยการเน้นทุกส่วนของร่างกาย แต่บางคนไม่มีการฝึก ฝึกความอ่อนตัวบ้างแต่ไม่มาก ด้วยการทำสะพานโค้ง การยืดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การก้มแตะ แต่บางคนไม่มีการฝึก

การฝึกทักษะกระโดดสูงในแต่ละครั้ง จะใช้วิธีการฝึกการวิ่งหาจังหวะในการกระโดดและความแม่นยำในการเหยียบจุดกระโดดก่อน ประมาณ 4-5 เที้ยว โดยที่ยังไม่กระโดดหลังจากนั้นจึงฝึกกระโดด แต่ยังไม่ใช้ไม้พาด หลังจากนั้นจึงใช้ไม้พาด โดยการเริ่มวางไม้พาดในขั้นต่ำก่อน แล้วค่อย ๆ เพิ่มความสูงของไม้พาดขึ้นไป ในการฝึกแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 4-5 วัน ส่วนใหญ่จะมีการฝึกเฉพาะช่วงเวลาเย็นมีบางคนฝึกช่วงเช้าและเย็น โดยช่วงเช้าฝึกร่างกายทั่วไป ส่วนช่วงเย็นฝึกทักษะกระโดดสูง การฝึกส่วนใหญ่ จะเน้นการฝึกหนักในช่วงฤดูการแข่งขัน ส่วนหลังฤดูการแข่งขันจะเล่นกีฬาประเภทอื่นแทน ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในการกระโดดสูง คือ ความแม่นยำในการเหยียบจุดกระโดดมีน้อย มีความอ่อนตัวน้อย ทำให้ชนไม้พาดบ่อยครั้ง การแก้ไขจะแก้ไขด้วยตนเอง

ด้วยการเพิ่มจำนวนเที่ยวในการวิ่งกระโดดให้มากขึ้น แก๊ซตรวจสอบด้วยตนเอง บางคนมีผู้ฝึกสอนมาช่วยดูแลบ้างเป็นบางครั้ง

การฝึกสมาธิ ในระหว่างการฝึกซ้อมและแข่งขันส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลมีความกลัวว่าจะกระโดดได้ไม่ดีเหมือนกับที่เคยฝึกซ้อม ในการแก๊ซ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการอบอุ่นร่างกายให้มากขึ้น พยายามไม่สนใจสิ่งรอบข้าง เพื่อให้จิตใจสงบลง หลังการฝึกซ้อมแต่ละวัน ส่วนใหญ่จะมีการฝึกสมาธิ ด้วยวิธีการนั่งสมาธิ กำหนดลมหายใจ เข้า-ออก ครั้งละประมาณ 5-10 นาที มีบางคนใช้วิธีการจินตภาพ (Imagery) เข้าช่วยในการฝึกซ้อมแต่น้อย แต่มีบางคนไม่มีการฝึกสมาธิเลย

การรับประทานอาหารและพักผ่อน มีการรับประทานอาหารตามปกติโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงรายการอาหาร ในบางครั้งอาจมีอาหารเสริม เช่น นม ไข่ บ้างในช่วงการฝึกซ้อมก่อนแข่งขัน หลังจากรีจัสการฝึกซ้อมในแต่ละวันแล้ว ส่วนใหญ่ใช้วิธีการพักผ่อนด้วยการฟังเพลง ดูโทรทัศน์ อ่านหนังสือ เล่นดนตรี หรือเล่นกีฬาอย่างเบา ๆ นอนวันละ 7-8 ชั่วโมง

การบาดเจ็บ ในระหว่างการฝึกซ้อม มีการบาดเจ็บเกิดขึ้นบ้าง ส่วนใหญ่เกิดบริเวณ ข้อเท้า กล้ามเนื้อต้นขา แต่ไม่ค่อยรุนแรง แก๊ซและป้องกันเองตามหลักการปฐมพยาบาล

กลุ่มนักกีฬาทีมชาติ

รูปแบบการกระโดดสูง

รูปแบบการวิ่งเข้าหาที่หมาย (Run - up) ใช้วิธีการวิ่งเข้าหาที่หมายแบบอักษร J (J-shaped) จำนวนก้าวที่ใช้ในการวิ่ง 10-12 ก้าว ในการวิ่งเข้าหาที่หมาย ช่วงแรกจะวิ่งรักษาจังหวะด้วยความเร็วคงที่ แล้วค่อย ๆ เพิ่มความเร็วขึ้น เมื่อก่อนถึงจุดกระโดดจะใช้ความเร็วค่อนข้างสูง และก้าวยาว จุดกระโดด (take-off point) วางห่างจากแนวไม้พาดโดยเฉลี่ย 92.5 เซนติเมตร (s.d. = 5.00) ในการเหยียบที่หมายก่อนการกระโดดจะลงด้วยส้นเท้า

รูปแบบในการฝึกกระโดดสูง

ก่อนการกระโดดสูงแต่ละครั้งจะมีการอบอุ่นร่างกายประมาณ 45 นาที ด้วยการเริ่มต้นจากการวิ่งเหยาะ (Jogging) แล้วต่อด้วยการวิ่งก้าวยาว (Stride) แล้วมาบริหารร่างกายเน้นการยืด (Stretch) ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะบริหารข้อเท้า เข่า สะโพก หลัง

สำหรับตารางการฝึกซ้อมการกระโดดสูงของนักกระโดดสูงทีมชาติไทย ในช่วง 4 เดือน ก่อนการแข่งขัน ประกอบด้วยรายการฝึกซ้อมในแต่ละวันดังนี้

1. วิ่งเหยาะ ๆ (Jogging) 10 เที้ยว
2. การบริหารและวิ่งท่าเบสิครยะยะ 60 เมตร 10 เที้ยว
3. วิ่งหาระยะ (Check mark)
4. ฝึกกระโดดสูง ไม่เกิน 25 ครั้งต่อวัน
5. ฝึกกระโดดข้ามรั้ว
6. เขย่งก้าวกระโดดโดยไม่ต้องวางจุดตรวจสอบ (Check mark)
7. เขย่งก้าวกระโดด จำนวน 6 ก้าววิ่ง 5 ครั้ง
8. กระโดดข้ามรั้วโดยใช้เท้าคู่
9. วิ่งกระโดดแบบฮอป (Hop) เหมือนกับที่กระโดดที่จุดกระโดด ในระยะ 40-60 เมตร
10. วิ่งเร็ว 60 เมตร 4 เที้ยว
11. วิ่งเร็วระยะเกินกว่า 60 เมตร 3-4 เที้ยว
12. โยนเมดิซีนบอล (Medicine ball) และลูกเหล็กท่มน้ำหนัก
13. กระโดดขึ้น-ลง อัฒจันทร์ 10 เที้ยว
14. บริหารกล้ามเนื้อหน้าท้อง และหลัง
15. ผ่อนคลายหลังจากฝึกซ้อม (Cooling down)

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน ครั้งละ 3 ชั่วโมงประกอบด้วย การยกน้ำหนักท่าเพรส (Press) ให้ออกแรงสูงสุด 4 ครั้ง ยกน้ำหนักเฉพาะท่า ฝึกกำลึงขา และเข้า ด้วยวิธีการออกแรงต้าน 15 ครั้ง

ในแต่ละเดือนมีการทดสอบทักษะและสมรรถภาพทางกายตามรายการดังต่อไปนี้

1. วิ่งเร็ว 30 เมตร ด้วยการยืนออก

2. วิ่งเร็ว 60 เมตร ด้วยการยื่นออก
3. เขย่งก้าวกระโดดโดยไม่ต้องวางจุดตรวจสอบ (Check mark)
4. เขย่งก้าวกระโดด จำนวน 6 ก้าววิ่ง
5. ยกน้ำหนักด้วยการแยกน้ำหนักโดยการกำหนดจำนวนน้ำหนักที่ใช้ = 50% ของน้ำหนักตัวแล้วหยุดนิ่ง 5 ครั้ง

ในการกำหนดเกณฑ์ของการกระโดดสูง และการทดสอบ มีดังนี้

ผลการกระโดดสูง (เซนติเมตร)	ยื่นเขย่งก้าว กระโดด (เมตร)	เขย่งก้าวขาเดียว 5 ครั้ง (ขาข้างที่ใช้ กระโดด)ระยะ 6 ก้าวจิ้ง (เมตร)	แยกน้ำหนัก ใช้ของน้ำหนัก ตัวเป็นเกณฑ์ แล้วยก-นิ่ง	วิ่ง 60 เมตร ด้วยการยื่น ออก (วินาที)
170	7.50	17.00	80%	8.6
175	7.80	17.40	90%	8.4
180	8.10	17.80	100%	8.2
185	8.30	18.10	110%	8.0
190	8.50	18.50	120%	7.8
195	8.70	18.90	130%	7.6
200	8.90	19.30	140%	7.4
205	9.10	19.70	150%	7.2
210	9.30	20.10	160%	7.0

การฝึกซ้อมการกระโดดสูง ฝึกสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 6 ชั่วโมง โดยแบ่งออกเป็นช่วงเช้า 3 ชั่วโมง เป็นการฝึกทางด้านสมรรถภาพร่างกาย ช่วงบ่ายฝึก 3 ชั่วโมง ทางด้านทักษะและสมรรถภาพทางกาย นักกีฬาจะมีการฝึกตลอดปี จะฝึกหนักในช่วงฤดูการแข่งขัน (4 เดือน)

สิ่งที่นักกระโดดสูงมีการฝึกฝนบ่อยครั้งในการกระโดด คือในช่วง 3 ก้าว สุดท้ายมีความเร็วในการก้าววิ่งและมุลำตัวไม่คงที่ การวางตำแหน่งเท้าไม่ตรงที่จุดกระโดด ทำให้ลำตัวเอียงไม่อยู่ในแนวที่จะกระโดด ในการแก้ไขผู้ฝึกสอนพยายามให้นักกีฬาทำซ้ำให้มากขึ้นและชี้จุดผิดพลาดของแต่ละคนรวมกันทั้งวิธีการแก้ไขให้แต่ละคนทราบ

การฝึกสมาธิ ในระหว่างการฝึกซ้อมและแข่งขันส่วนใหญ่มีความวิตกกังวลเป็นความวิตกกังวลที่กลัวว่าจะทำได้ไม่ดีเหมือนกับที่เคยได้ และความกังวลเกี่ยวกับการบาดเจ็บ นักกีฬาบางคนที่ไม่ถึงจะเข้าสู่ทีมชาติเป็นครั้งแรกก็มักจะมีอาการวิตกกังวลค่อนข้างสูง ซึ่งมีผลการต่อฝึกซ้อมและแข่งขันค่อนข้างมาก ในระหว่างการฝึกซ้อมมีการใช้การหลุดลอยใจ จากผู้ฝึกสอน การให้นักกีฬาใช้จินตภาพ (Imagery) เข้าช่วยในการกระโดดสูง และรวมทั้งการสร้างความคิดค้นของผู้ฝึกสอนต่อนักกีฬา

หลังการฝึกซ้อมกระโดดสูงแต่ละวัน นักกีฬามีการฝึกสมาธิ ในช่วงก่อนเข้านอนครั้งละประมาณ 30 นาที ด้วยวิธีสติปัญญา 4

การรับประทานอาหารและการพักผ่อน ในช่วงการฝึกซ้อม มีการรับประทานอาหารตามปกติ มีอาหารเสริมบ้าง รายการอาหารมีการจัดไว้ให้นักกีฬาในแต่ละวัน หลังจากฝึกซ้อมในแต่ละวัน ส่วนใหญ่นักพักผ่อนด้วยการ ดูโทรทัศน์ อ่านหนังสือ ฟังเพลง นอนวันละ 8 ชั่วโมง

การบาดเจ็บ มักจะเกิดขึ้นอยู่บริเวณ ข้อเท้า เข่า การรักษาด้วยการปรึกษาแพทย์และกายภาพบำบัด

ประวัติของผู้วิจัย



นายอรรถพล เพ็ญสุภา เกิดวันที่ 26 สิงหาคม 2491 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ๓
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน ปีการศึกษา 2512 วิชาเอกชีววิทยา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา
 มหาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาพลศึกษา ๓ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2517 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญา
 ดุษฎีบัณฑิต สาขาพลศึกษา ๓ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2530 ปัจจุบันรับราชการอยู่ที่
 วิทยาลัยครูเชียงราย จังหวัดเชียงราย ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 6