

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ✓ ขวัญชัย เขาว์สุโข. "การอบอุ่นร่างกาย," เอกสารประกอบคำบรรยายวิชากรีฑา.
วิทยาลัยพลศึกษา, 2510.
๑. _____ . "การอบอุ่นร่างกายก่อนการเล่นกีฬาที่มีผลต่อการเล่นกีฬาอย่างไร?" ข่าวสาร
กรมพลศึกษา. กรมพลศึกษา, พระนคร: 2514.
- ประคอง กรวรรณสุต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร: บริษัทสำนักพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิชจำกัด, 2513.
๓. X ฟอง เกิดแก้ว, และสวัสดิ์ ทรัพย์จำนงค์. การสอนพลศึกษา. พระนคร: เลียงเชียง
จงเจริญ, 2512.
๑. X อวย เกตุสิงห์. "กีฬาเยาวชน," สารศิริราช. พระนคร: 2507

ภาษาอังกฤษ

(Astrand, Per-Olof, and Rodahl, Kaare. Textbook of Work Physiology.
New York: McGraw-Hill Book Company, 1970.

Blohm, Fred. "Running Endurance Performance as Affected by Warm-Up
and Varied Rest Intervals," Dissertation Abstracts,
30(January, 1970), p. 2825.

Brown, Paul Timothy. "Effect of Three Intensity Levels of Warm-Up
on the Reaction Time and Speed of Movement in the Baseball
Swing," Dissertation Abstracts, 32(March, 1972), p. 5013.

- /Dayton, William O. Athletic training and Condition. New York:
The Ronald Press Company, 1966.
- /Doherty, Kenneth J. Modern Track and Field. New York: Prentice-
Hall, Inc., 1960.
- Doolittle, Theus Lee. "The Effects of General and Specific Warm-Up
on Subsequent Motor Performance," Dissertation Abstracts,
24(March, 1964), pp. 3623-24.
- /Grodjiniovsky, Amos, and Magel, John R. "Effect of Warm-Up on
Running Performance," The Research Quarterly, 41(March,
1970), p. 116.
- Harvill, Avery Hampton. "The Relative Effects of Selected Warm-Up
Experiences on Strength, Agility, Flexibility, and Power,"
Dissertation Abstracts, 27(November, 1966), pp. 1246-47.
- Karpovich, Perter V. Physiology of Muscular Activity. Philadelphia:
W.B. Saunders Company, 1959.
- /Mathew, Donald K. Measurement in Physical Education. Philadelphia:
W.B. Saunders Company, 1968.
- Scogin, Henry David. "A Comparision of Swimming Performance
Following Selected Intensities of Warm-Up Varied Rest
Intervals," Dissertation Abstracts, 30(August, 1969),
pp. 571-72.

Simpson, Le Roy. "The Influence of Warm-Up Upon Exercise Heart Rate at Three Age Levels," Dissertation Abstracts, 29(July, 1968), p. 138.

Singer, Robert N., and Beaver, Robert. "Bowling and the Warm-Up Effect," The Research Quarterly, 34(October, 1963), pp. 372-75.

/ Tremble, Neal C. "The Influence of Warm-Up on Injury to the Hamstring Muscles in College Sprinters," Dissertation Abstracts, 23(April-May, 1968), p. 3765.

Twardowsky, Edward Theodore. "The Effect of Warm-Up Upon 100 Yard Swimming Performance," Dissertation Abstracts, 23(August, 1962), pp. 524-25.

/ Webster's Marriam A. Webster's Third New International Dictionary. London: G. Bell & Sons, Ltd., 1966.

Winer, B.J. Statistics Principles in Experimental Design. London: McGraw-Hill Book Company, 1971.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

ทำอุนร่างกายที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย 6 รายการ คือ

1. วิ่งเหยาะ
2. วิ่งชอยเท้าอยู่กับที่ยกเข่าสูงและต่ำ
3. บิดตัวซ้ายขวา
4. สควอทจัมพ์ (Squat jump)
5. สควอททรัสต์ (Squat thrust)
6. ก้มแตะ (Touch-down)



ขอแนะนำ

1. ผู้ถูกทดลองจะต้องทำการอบอุ่นร่างกายตามท่าต่าง ๆ ภายในขอบเขต 6 รายการข้างต้น จำนวนอาจจะมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับระดับของความหนักเบาในการอบอุ่นร่างกายของแต่ละคน โดยยึดจำนวนชีพจรของผู้ถูกทดลองคนนั้น ๆ เป็นเกณฑ์
2. กระบวนการในการอบอุ่นร่างกายทั้งหมดจะต้องให้แล้วเสร็จภายในเวลาประมาณ 7 นาที
3. การจับชีพจรเพื่อสำรวจความหนักเบาในการอบอุ่นร่างกายนั้น ให้ใช้นิ้วชี้, นิ้วกลาง และนิ้วนาง วางลงบนหลอดเลือดคอที่คางที่คอ (Carotid artery) และจับการเต้นของหลอดเลือดในเวลา 10 วินาที ถ้าเป็นการอบอุ่นร่างกายในระดับเบา (ชีพจรประมาณ 100 ครั้งต่อนาที), ปานกลาง (ชีพจรประมาณ 140 ครั้งต่อนาที) และหนัก (ชีพจรประมาณ 180 ครั้งต่อนาที) ชีพจรจะโค้ประมาณ 16, 23, และ 30 ครั้งต่อ 10 วินาที ตามลำดับ
4. ถ้าผู้ถูกทดลองทำการอบอุ่นร่างกายได้ชีพจรเกินกว่าที่กำหนดมากกว่า 2 ครั้งภายในหนึ่งนาที การทดลองครั้งนั้นถือว่าใช้ไม่ได้, จะต้องทำการทดลองใหม่ในครั้งต่อไป แต่ถ้าชีพจรยังไม่ถึงก็ให้เพิ่มท่าในการอบอุ่นร่างกายให้มากขึ้น จนได้ชีพจรประมาณ ± 2 ครั้งของระดับในการอบอุ่นร่างกายตามความต้องการครั้งนั้น ๆ

5. ผู้ถูกทดลองต้องพยายามอบอุ่นร่างกายในท่าต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องกันจนได้ระดับความหนักเบาตามต้องการ ภายใน 3 นาที เมื่อได้แล้วต้องอบอุ่นร่างกายต่อไปอีกประมาณ 4 นาที โดยรักษาระดับความหนักเบาเดียวกันด้วยความตั้งใจ

อธิบายท่าในการอบอุ่นร่างกาย

1. วิ่งเหยาะ คือการวิ่งแบบธรรมดา ปล่อยให้ตามจังหวะของการวิ่ง ไม่เกร็ง ลำตัวโน้มไปข้างหน้าเล็กน้อย หน้ามองตรง แกว่งแขนไปตามจังหวะการก้าวของเท้า กำมือหลวม ๆ โดยมีช่วงก้าวยาว 60-75 ซม.

2. วิ่งซอยเท้าอยู่กับที่ยกเข่าสูงและต่ำ ทำเหมือนกับวิ่งเหยาะแต่ให้อยู่อยู่กับที่ยกเข่าสูง และต่ำตามต้องการ ลำตัวตั้งตรง ท่านี้เป็นท่าที่สำคัญในการรักษาระดับความหนักเบาในการอบอุ่นร่างกาย

3. บิดตัวซ้ายขวา ยืนกางแขนออกตั้งฉากกับลำตัว แยกเท้าออกประมาณเท้าช่วงไหล่ บิดตัวไปทางซ้ายและขวา สลับกัน เท้าทั้งสองอยู่กับที่

4. สควอทจั้ม (Squat jump) มือประสานใต้ท้ายทอย หน้าและลำตัวตั้งตรง กระโดดขึ้นไปในอากาศเต็มที่ เมื่อเท้าตกลงสัมผัสพื้นให้ย่อเข่าลง ประมาณกึ่งอยู่ระดับน่องของผู้กระทำ ส่วนหน้าและลำตัวตั้งตรง แล้วกระโดดขึ้นไปในอากาศอีก และทำตามลำดับขั้นครั้งที่กล่าวมาแล้ว

5. สควอททรัสต์ (Squat thrust) กระทำเป็น 4 จังหวะ ผู้กระทำยืนอยู่ในท่าเตรียม คือยืนเท้าชิดติดกัน แขนเหยียดชิดลำตัว จังหวะที่หนึ่ง ย่อเข่าลง มือทั้งสองยันพื้นคานนอกเข่าทั้งสอง จังหวะที่สอง ถายน้าหนักตัวจากเท้าทั้งสองมายังมือที่ยันพื้น พร้อมกับพุ่งเท้าทั้งสองไปข้างหลังจนถึง ปลายเท้าสัมผัสพื้นแล้วคงไว้ โดยลำตัวตรง หน้ามองไปข้างหน้า แขนตั้ง จังหวะที่สาม งอเข่าดึงเท้าทั้งสองกลับมาอยู่ระหว่างมือทั้งสองที่ยันพื้น จังหวะที่สี่ ยืนขึ้นอยู่ในท่าเตรียม ถือว่าเป็น 1 ครั้ง การกระทำให้ทำต่อเนื่องกันตามจำนวนที่ต้องการ

6. ก้มแตะ (Touch-down) ยืนกางเท้าออกประมาณเท้าช่วงไหล่ แขนเหยียดชิดลำตัว เข่าตั้ง เสร็จแล้วก้มตัวลงเอามือทั้งสองแตะพื้น ระหว่างเท้าทั้งสอง แล้วปีคตัวขึ้นอยู่ในท่าเดิม

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลในการวิจัย

เวลาในการวิ่ง 400 เมตร ของผู้ถูกทดลองแต่ละระดับ
ในการอบอุ่นร่างกายที่มีช่วงเวลาพัก 5 นาที เป็นวินาที

ชื่อ	ระดับเบา			ระดับปานกลาง			ระดับหนัก		
	ชีพจรประมาณ 100/นาที			ชีพจรประมาณ 140/นาที			ชีพจรประมาณ 180/นาที		
ศค.	64.5	63.2	64.0	64.5	64.4	63.5	68.2	64.5	64.5
สศ.	64.0	64.0	63.8	64.5	64.0	64.8	66.3	64.3	64.2
สจ.	64.4	64.3	63.5	63.6	64.6	63.4	66.2	64.8	65.5
สก.	65.5	65.2	67.2	68.9	68.2	68.0	67.0	68.4	67.0
ชท.	65.3	65.0	65.1	65.4	66.0	66.8	67.7	67.6	67.8
นท.	72.6	71.2	73.0	73.4	72.1	72.5	80.5	78.6	80.5
วพ.	60.0	58.9	60.0	61.1	60.1	62.1	61.0	60.0	60.3
สป.	62.9	63.1	62.0	65.5	64.9	63.5	63.2	62.9	65.5
จก.	58.0	58.2	60.2	65.0	59.0	59.7	62.1	60.8	62.4
สก.	67.0	65.9	66.0	67.0	67.5	65.9	66.5	68.8	66.5
จน.	62.5	61.1	63.2	64.5	63.9	63.4	63.8	63.2	62.9
ชช.	64.5	64.5	63.8	67.5	67.0	66.4	66.5	65.8	66.7
นอ.	71.7	72.1	72.5	72.5	72.6	74.5	73.5	72.9	72.8
วค.	66.9	66.0	65.1	68.0	68.9	65.7	71.0	70.0	65.8
สว.	67.1	65.6	66.9	69.4	69.0	66.9	69.9	67.4	69.3
สน.	67.7	67.6	67.4	68.1	68.5	67.0	72.5	71.0	70.4
สพ.	61.0	62.5	60.0	63.7	63.0	62.0	67.0	60.1	60.0
ปร.	66.3	65.5	65.9	68.6	68.0	66.4	67.6	67.5	67.5

ข้อมูลในการวิจัย

เวลาในการวิ่ง 400 เมตร ของผู้ถูกทดลองที่ใช้การอบอุ่นร่างกายในระดับ
และมีช่วงระยะพัก 10, 20 และ 30 นาทีก่อนวิ่ง เป็นวินาที

ชื่อ	ช่วงระยะพัก 10 นาที			ช่วงระยะพัก 20 นาที			ช่วงระยะพัก 30 นาที		
ศก.	63.1	63.0	63.2	64.6	64.5	63.2	66.3	65.4	65.1
สก.	62.4	65.2	60.1	65.3	65.2	66.2	65.4	65.3	67.2
สจ.	63.4	61.2	63.5	62.3	63.1	63.8	63.6	63.6	64.1
สก.	64.3	63.9	64.2	64.2	63.8	63.5	64.6	64.9	65.0
ชท.	65.2	66.0	65.2	65.4	65.4	66.1	65.9	65.2	67.8
นท.	72.6	68.0	71.3	72.5	72.3	75.2	73.9	73.8	75.3
วพ.	60.0	59.2	57.8	62.5	60.2	60.3	60.1	58.4	71.1
สป.	60.9	60.9	60.5	62.5	60.3	61.4	62.5	62.5	63.3
จก.	56.2	57.0	56.3	60.3	59.8	57.5	59.0	58.2	59.3
สก.	65.3	65.5	69.9	70.4	69.3	69.8	79.9	80.1	79.8
จน.	62.1	63.0	62.2	73.0	70.5	64.8	68.0	69.0	65.2
ชช.	63.3	64.0	61.5	63.0	62.3	65.2	68.0	68.4	68.0
นอ.	65.9	64.8	65.5	66.6	65.3	66.2	66.0	67.0	65.2
วต.	67.2	67.7	67.1	68.1	67.5	69.0	68.2	67.8	68.7
สว.	67.0	65.5	66.9	68.5	68.0	68.4	67.2	67.2	67.1
สน.	64.1	64.2	63.4	66.3	65.3	65.8	68.5	68.4	67.7
สพ.	60.6	60.5	62.3	60.1	60.8	62.9	60.8	65.6	63.1
ปร.	69.7	70.1	68.1	68.7	70.2	71.5	72.4	72.5	73.0

ภาคผนวก ค.

$$1. \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบซึ่งเกิดแฟคเตอร์

Source of variation	Sum of Squares	Degree of freedom
Between people	$SS_{b.\text{people}} = (4)-(1)$	$n - 1$
Within people	$SS_{w.\text{people}} = (2)-(4)$	$n (k - 1)$
Treatment	$SS_{\text{treat}} = (3)-(1)$	$k - 1$
Residual	$SS_{\text{res}} = (2)-(3)-(4)+(1)$	$(n - 1) (k - 1)$
Total	$SS_{\text{total}} = (2)-(1)$	$kn - 1$

$$MS_{\text{treat}} = \frac{(3) - (1)}{k - 1}$$

$$MS_{\text{res}} = \frac{(2) - (3) - (4) + (1)}{(n - k) (k - 1)}$$

$$F = \frac{MS_{\text{treat}}}{MS_{\text{res}}}$$

ประวัติการศึกษา .

ชื่อ นายเฉลียว พิมพ์พันธ์ุ
 วุฒิกการศึกษา กศ.บ. (พลศึกษา) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
 ปีการศึกษา 2512
 ตำแหน่ง อาจารย์โท
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยครูนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย