

การประดิษฐ์เครื่องวัดความสูงของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย



พันจ่าอากาศเอก อานันต์ หัตถา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพลศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534


ISBN 974-578-392-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017831

117849400

THE INVENTION OF INSTRUMENT FOR MEASURING THE HEIGHT
OF CENTER OF GRAVITY



Flight Sergeant First Class Arnat Hattha

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education

Department of Physical Education

Graduate School

Chulalongkorn University


1991

ISBN 974-578-392-7

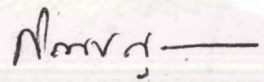
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประดิษฐ์เครื่องวัดความสูงของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย
โดย พันจ่าอากาศเอก อานันต์ หัตถกา
ภาควิชา พลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร

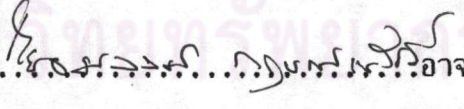


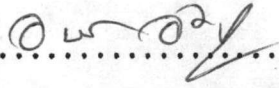
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

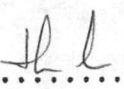

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาชัย สุวรรณชาติ)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อนันต์ อัครชู)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เฉลิม ชัยวัชรารักษ์)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

อาเนต หัตถา, พ.อ.อ. : การประดิษฐ์เครื่องวัดความสูงของจุดศูนย์กลางของร่างกาย
(THE INVENTION OF INSTRUMENT FOR MEASURING THE HEIGHT OF
CENTER OF GRAVITY) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร,
77 หน้า. ISBN 974-578-392-7

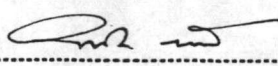
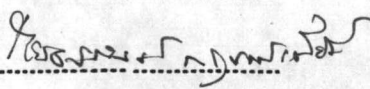
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประดิษฐ์เครื่องมือวัดความสูงของจุดศูนย์กลางของ
ของร่างกายและนำเครื่องมือไปใช้วัดความสูงของจุดศูนย์กลางนักกีฬาทีมชาติไทยทั้งชายและหญิง
นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
สำหรับสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science Version-x
: SPSS^x) ทดสอบความตรง (Validity) ของเครื่องมือ ด้วยวิธีวัดความตรงตามสภาพ
(Concurrent Validity) หาความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือจากการคำนวณ
หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation
Coefficient- r_{xy}) ด้วยวิธีสอบซ้ำ (Test-Retest Reliability) หาค่ามัธยเลขคณิต
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่ามัธยเลขคณิตของค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์กลาง
ร่างกาย ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยชายกับหญิง ด้วยการใช้ค่า "ที" (t-test) และหา
ความสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์กลางร่างกายกับอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก
ด้วยค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation Coefficients)

ผลการวิจัยพบว่า

1. เครื่องมือวัดระดับความสูงของจุดศูนย์กลางของร่างกาย มีค่าความตรง
0.9947 และมีค่าความเที่ยง 0.9997
2. ค่าเฉลี่ยระดับจุดศูนย์กลางร่างกาย ของนักกีฬาทีมชาติไทยชายเท่ากับ 56.50
เปอร์เซ็นต์ ของความสูง นักกีฬาทีมชาติไทยหญิงเท่ากับ 56.11 เปอร์เซ็นต์ ของความสูง
และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์กลางร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทย ชายและหญิง
ไม่มีความสัมพันธ์กับอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์กลางร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทย ชายและหญิง
ประเภททีมกับประเภทเดี่ยว ประเภททีมปะทะกับทีมไม่ปะทะ และประเภทเดี่ยวปะทะกับ
เดี่ยวไม่ปะทะ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ภาควิชา พลศึกษา
สาขาวิชา พลศึกษา
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต พ.อ.อ. 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

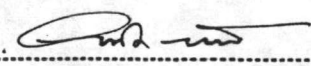
ARNAT HATTHA, FS1 : THE INVENTION OF INSTRUMENT FOR MEASURING THE HEIGHT OF CENTER OF GRAVITY. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. THANOMWONG KRITPET, PH.D. 77 PP. ISBN 974-578-392-7

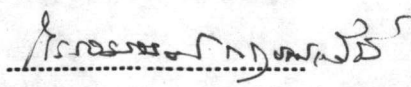
The purposes of this research were to invent the instrument for measuring the height of center of gravity (CG) ; and to measure the height of center of gravity in both male and female athletes of Thai national team. The data were analyzed and computed by using the Statistical Package for the Social Science Version-X : SPSS^x. The researcher ascertained the instrument validity by the method of concurrent validity ; and reliability by the method of test- retest reliability; and find the mean(x) and the standard deviation (S.D). A t-test was used to determine the significant difference of percentage of CG level between male and female athletes. Finally, the researcher computed the correlation between the percentage average of CG and age and height and weight by using Pearson Correlation Coefficient (r).

The results showed that

1. The instrument consisted of high validity (0.9947) and high reliability (0.9997).
2. The average level of CG in male athletes were at the 56.56 % and female athletes were at the 56.11 %. There was a significant difference at the .01 level.
3. The percentage of CG level did not correlate with age, height and weight at the significant level of .01.
4. The percentage of CG level in male and female athletes between individual and team, impact and nonimpact team, impact and nonimpact individual were not significant difference at level of .01.

ภาควิชา พลศึกษา
สาขาวิชา พลศึกษา
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต พ.๑๑. 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงของ รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษพีเชร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาพลศึกษาที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย และได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์นี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน และนักกีฬาทีมชาติไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 11 พ.ศ. 2533 ณ กรุงปักกิ่ง ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนที่ให้โอกาสและความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

อนึ่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยกำลังใจจาก คุณจินตนา เด็กชายหริต และเด็กหญิงหริตา หัตถา

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่มีในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดาและครูอาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอนมา

อานันต์ หัตถา

ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	8
คำจำกัดความของการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ทฤษฎีและหลักการประดิษฐ์เครื่องมือวัดระดับความสูงของจุดศูนย์ถ่วง ของร่างกาย.....	10
ความสำคัญของจุดศูนย์ถ่วงกับการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ.....	14
งานวิจัยในประเทศไทย.....	22
งานวิจัยต่างประเทศ.....	24
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	29
ขั้นตอนการประดิษฐ์เครื่องมือ.....	29
กระบวนการประดิษฐ์เครื่องมือ.....	29
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	33
กระบวนการนำไปใช้.....	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์ทางสถิติ.....	35
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	45
รายการอ้างอิง.....	51
ภาคผนวก.....	54
ก.....	55
ข.....	58
ค.....	60
ประวัติผู้เขียน.....	77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการวัดระดับจุดศูนย์ถ่วงของท่อนไม้ โดยการผูกเชือกแขวนตามวิธีแมนนิกิน กับการวัดด้วยเครื่องมือที่ ประดิษฐ์ขึ้นใหม่.....	36
2 คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักศึกษา วิทยาลัยพลศึกษา ชาย 20 คน และหญิง 20 คน รวมเป็น 40 คน จากการวัดครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2.....	37
3 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าร้อยละของระดับความสูงจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย ระหว่างนักกีฬา ทีมชาติไทย ชายกับหญิง.....	37
4 คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์ถ่วง ของร่างกายกับอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ของนักกีฬาทีมชาติไทยชาย.....	38
5 คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์ถ่วง ของร่างกายกับอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ของนักกีฬาทีมชาติไทยหญิง.....	39
6 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "ที" ของค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทยชาย ประเภททีม กับประเภทเดี่ยว.....	39
7 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "ที" ของค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทยหญิง ประเภททีม กับประเภทเดี่ยว.....	40
8 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "ที" ของค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทยชาย ประเภททีมปะทะ กับทีมไม่ปะทะ.....	41
9 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "ที" ของค่าร้อยละของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทยชาย ประเภทเดี่ยวปะทะ กับประเภทเดี่ยวไม่ปะทะ.....	42

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10 การเปรียบเทียบคำมีชดมิเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "ที" ของค่าร้อยละ ของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกายของนักกีฬาทีมชาติไทยหญิง ประเภททีมปะทะ กับทีมไม่ปะทะ	43
11 การเปรียบเทียบคำมีชดมิเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า "ที" ของค่าร้อยละ ของระดับจุดศูนย์ถ่วงร่างกาย ของนักกีฬาทีมชาติไทยหญิง ประเภทเดี่ยวปะทะ กับประ เภทเดี่ยวไม่ปะทะ	44

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย