

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

- จรัญ จันทลักษณ์. สถิติวิเคราะห์และวางแผนวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ  
มหาวิทยาลัยไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- จรรยาพร ชรดิษฐ์. การวิจัยและสถิติทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: กองส่งเสริม  
ผลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา, 2520.
- บุญสม มาร์ติน และสำออง พวงบุตร. สถิติศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ  
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, 2522.
- ประคอง วรรณสุข. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

ภาษาอังกฤษ

Books

- Drowatsky, John N. Motor Learning Principles and Practices.  
Minneapolis: Burgess Publishing Co., 1975.
- \_\_\_\_\_. Physical Education for the Mentally Retarded.  
Philadelphia: Lea & Febiger, 1971.
- Eckert, Helen M. Practical Measurement of Physical Performance.  
Philadelphia: Lea & Febiger, 1974.
- Morehouse, Laurence E., and Miller, Augustust T. Physiology of  
Exercise. 7th ed. Saint Louis: The C.V. Mosby Co., 1975
- Melnick, Merril J. Fundamental of Physical Education. California:  
Goodyear Publishing Co., 1969.

Singer, Robert N. Motor Learning and Human Performance. New York: Macmillan Publishing Co., 1975.

### Articles

Anne, Maver. "An Investigation of the Influence of Practice on Performance and Pattern of Performance of Dynamic Balance Tasks by Three Yearold Children" Dissertation Abstracts 36 (March 1976): 5922-5923 A.

Anooshian, Varujan. "A Comparision of Two Instructional Techniques for Improving Balance in Profoundly and Severely Mentally Retarded Boys" Dissertation Abstracts 31 (February 1971): 3927-A.

Deorio, Karen. "Dynamic and Static Balance in Preschool Children." Dissertation Abstracts 32 (August 1971): 769-A.

Eckert, Helen.M., and Rarick, Lawrence G. "Stabilometer Performance of Educable Mentally Retarded and Normal Child." The Research Quarterly 47 (December 1976): 619.

Eugene, Vance. "Age and Sex as Factors in Generality of Dynamic Balance Performance." Dissertation Abstracts 40 (December 1979): 3189-A.

Gipsman, Curtis. "Factors Affecting Performance and Learning of Blind and Sighted Children on a Balance Task." Dissertation Abstracts 40 (January 1980): 3871-A.

Grimsley, Jimmie. "The Effect of Visual Cueness and ~~Visual Deprivation~~ upon the Acquesition and Rate of Learning of a Balance Skill." Dissertation Abstracts 33 (January 1973): 3354-A.

- Jeannette, Bobbitt. "A Cross-Sectional Analysis of the Static Balance Performance of Boys and Girls Ages Five through Seventeen Years." Dissertation Abstracts 35 (August 1974): 867-A.
- Klein, Kathryn. "Patterns of Error in Learning Balance Task." Dissertation Abstracts 32 (February 1972): 4403-A.
- Laney, Shirley. "Anthropometric and Strength Correlates of Dynamic Balance." Dissertation Abstracts 40 (November 1973): 2369-A.
- Matlen, Steff. "The Retention of Two Balance Tasks among Elementary School Children." Dissertation Abstracts 39 (August 1978): 756-A.
- Newell, K.M., and Wade, M.G. "Stabilometer Trial Length as a Function of Performance." The Research Quarterly 45 (March 1974): 7.
- Pyfer, Jean. "The Effects of Selected Physical Activities on Moderate Mental Retardates' Static and Dynamic Balance Performance." Dissertation Abstracts 32 (March 1972): 5024-5025A.
- Ray, Robert. "Relationship between Ocular Muscle Balance and Motor Fitness in Man." Dissertation Abstracts 32 (April 1972): 5597-A.
- Ryan, Dean. "Prerest and Postrest Performance on the Stabilometer as a Function of Distribution of Practice." The Research Quarterly 36 (May 1965): 197.
- Stephen, Horgan. "Effects of Supplementary Auditory and Visual Feedback on Acquisition of Stabilometer Task by Educable Mentally Retarded Children." Dissertation Abstracts 36 (October 1975): 2086-2087A.
- Suttie, Adra. "The Differential Effects of Viewing Selected Moving Visual Figure Patterns on the Performance of Dynamic Balance Task." Dissertation Abstracts 31 (November 1970): 2162-2163A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงแบบอิเล็กทรอนิกส์ ( Detecto ) ซึ่งชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงในเครื่องเดียวกัน
2. นาฬิกาจับเวลาแบบกดหยุด ( Stop-Watch ) ซึ่งสร้างขึ้นโดยเฉพาะต่อสายเข้ากับเครื่องมือวัดการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ สามารถหยุดเวลาได้เองเมื่อผู้รับการทดสอบเสีการทรงตัว
3. เครื่องกำกับจังหวะ ( Metronome ) ตั้งเวลาให้เกิน 120 ครั้งต่อนาที ใช้กำกับจังหวะแบบทดสอบกระโดดของจอห์นสัน ซึ่ง เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายเคลื่อนไหว
4. เครื่องมือวัดการทรงตัว ( Stabilometer ) ใช้วัดความสามารถในการทรงตัวขณะร่างกายอยู่กับที่ ประกอบด้วยกระดานกระดกซึ่งยาว 3 ฟุต เป็นไม้เนื้อหนา 20 มิลลิเมตร ก้านกลางของกระดานมีคานเหล็กพาดขวางตลอดไปครึ่งคืบไว้กับเสาทั้งสองข้างทำให้กระดานหมุนได้ในแนวนิ่ง กระดานนี้สูงจากพื้น 24 ซม. เสาข้างหนึ่งสูง 1.40 เมตรสำหรับจับยึดไว้ก่อนการทรงตัว ที่ฐานก้านกลางของกระดานมีกระดานอีกแผ่นหนึ่งขนาดเท่ากันเป็นฐานรองรับยึดติดกับเสา ที่ปลายทั้งสองข้างมีเหล็กฉาบไว้ตลอดความกว้างและมีปลายของสายไฟฟ้าติดไว้ทั้งสองข้าง ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับนาฬิกาจับเวลา เมื่อผู้รับการทดสอบขึ้นไปยืนบนกระดานกระดกและเสีการทรงตัว เหล็กที่ฉาบไว้ก็จะกระทบกัน นาฬิกาจับเวลาก็จะหยุดเดิน



5. แบบทดสอบกระโดดของจอห์นสัน ( Johnson Stagger Jump Test ) ซึ่งวัดความสามารถในการทรงตัวของร่างกายเคลื่อนที่ อุปกรณ์ระกอบด้วยเสื่อน้ำมัน กว้าง 4.5 ฟุต ยาว 15 ฟุต ด้านกว้างแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน ด้านยาวแบ่งออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน ก็จะไล่สี่เหลี่ยมจตุรัส กว้างยาว ด้านละ 1.5 ฟุต ด้านความยาวของเสื่อน้ำมันทั้งด้านซ้ายและด้านขวา จตุรัสของที่ 1, 3, 5, 7, และ 9 ให้ทาสีด้วยสีขาว ส่วนจตุรัสของที่ 2, 4, 6, 8, และ 10 ให้ทาสีด้วยสีฟ้า ขอบทั้งสี่ด้านของเสื่อน้ำมันหากด้วยสีฟ้าหนา  $3/8$  นิ้ว

วิธีการทดสอบ ผู้รับการทดสอบยืนเท้าชิดเสมอกัน ยืนตรงหลังรองทางขวา มือทั้งสองอยู่ชิดสะโพก กระโดดไปที่ของสีขาวทางซ้ายมืออันแรก โดยเท้าทั้งสองต้องลงพื้นพร้อมกัน ต่อมากระโดดไปที่ของสีฟ้าขวามืออันแรก และต่อมาสีสีขาวซ้ายมืออันต่อไป ปฏิบัติอย่างนี้ไปจนถึงของสีฟ้าขวามืออันสุดท้าย

การกติกะแนน หักคะแนนในกรณีต่อไปนี้

ก. ไม่กระโดดในช่องที่กำหนดให้

ข. เท้าทั้งสองลงพื้นไม่พร้อมกัน

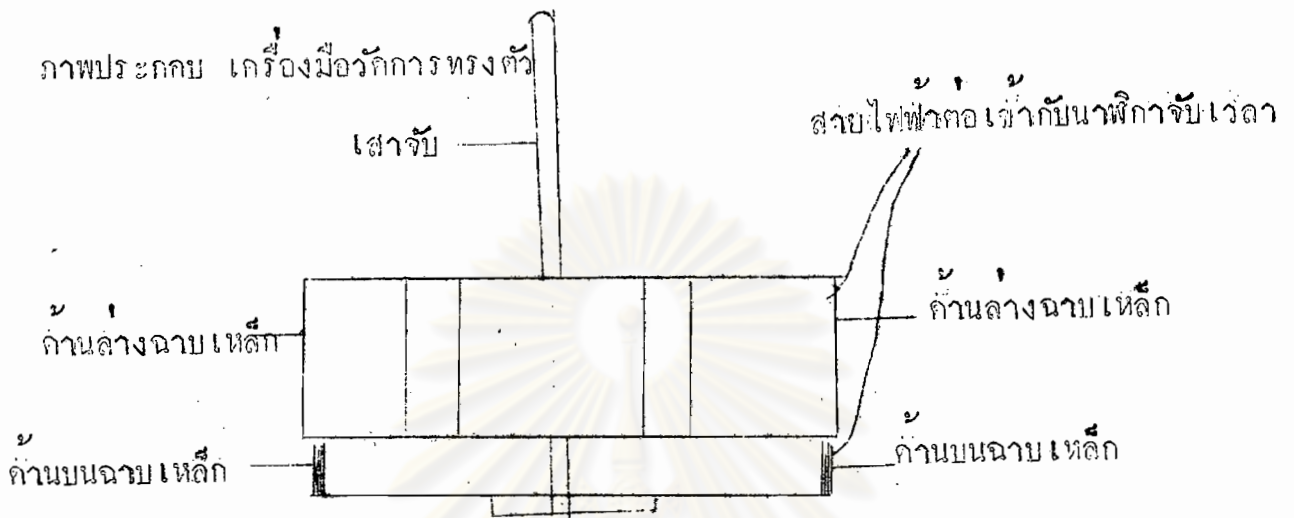
ค. มือไม่อยู่ที่สะโพก

ง. ลงไม่ตรงจังหวะ คือให้จังหวะสม่ำเสมอตลอดในการกระโดด

แต่ละครั้ง

คะแนนทั้งหมด 10 คะแนน การกระทำผิดในกรณีดังกล่าวหักครั้งละ

1 คะแนน การกระโดดให้กระโดด ครั้งละ 0.5 วินาที หรือ 10 ครั้งใน 5 วินาที โดยใช้จังหวะจากเครื่องกำกับจังหวะ



ภาพประกอบแบบทดสอบกระโดดของจอห์นสัน

		10
9		
		8
7		
		6
5		
		4
3		
		2
1		

กระโดดไปตามหมายเลข

เริ่ม

ศูนย์วิทยุพยาบาล  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

### สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. คะแนนเฉลี่ย

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

$\bar{X}$  = คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  $N$  จำนวน

$N$  = จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละกลุ่ม

$X$  = คะแนนของผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคน

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2 - (\sum X)^2}{N}}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว\* ( One-Way Analysis of Variance )

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างวิธี (B)	$r-1$	$\frac{(\sum X_r)^2}{n} - \frac{(\sum X)^2}{N}$	$\frac{SS_B}{r-1}$	$\frac{SS_B}{SS_w}$
ภายในวิธี (w)	$N-r$	$(\sum \sum X_r)^2 - \frac{(\sum \sum X_r)^2}{N}$	$\frac{SS_w}{N-r}$	
รวม	$N-1$	$\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$		

สัญลักษณ์ตัวอักษรที่ใช้ในการคำนวณ

df = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

$r$  = จำนวนกลุ่มผู้รับการทดสอบ

$N$  = จำนวนผู้รับการทดสอบทั้งหมด

$n$  = จำนวนผู้รับการทดสอบในแต่ละกลุ่ม

F = ค่าวิกฤต

SS = ผลรวมกำลังสองของข้อมูล

MS = อัตราส่วนระหว่างผลรวมกำลังสอง กับ  
ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

$\sum X$  = ผลรวมของข้อมูล

\* จรรยาพร ตรีดิษฐ์, การวิจัยและสถิติทางพฤติกรรมศาสตร์ ( กองส่งเสริม  
พฤติกรรมและสุขภาพ กรมพฤติกรรมศาสตร์, 2520 ), หน้า 116.

4. การเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของกินแดน ( Duncan's New Multiple Range Test ) ทำตามลำดับขั้นดังนี้คือ

4.1 กำหนดค่าของ

จากนี้ค่า  $df$  ที่ขึ้นภายในกลุ่ม (within group) เปิดตาราง SSR (Significant Studentized Range) ที่ 5% โดยค่า  $P$  ที่ตารางซึ่งเท่ากับจำนวนค่าเฉลี่ยที่มีอยู่ ( $P$  เท่ากับ 3)

4.2 คำนวณค่า LSR (Least Significant Ranges)

ค่า P	2	3
SSR	(เปิดจากตาราง)	(เปิดจากตาราง)
LSR = SSR · ( $S_{\bar{x}}$ )	(เปิดตาราง) × (จำนวน)	(เปิดตาราง) × (จำนวน)

4.3 ลำดับค่าเฉลี่ยโดยเรียงจากต่ำไปหาสูงแล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทีละคู่

	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2	กลุ่ม 3
$\bar{X}$	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	$\bar{X}_3$
ลำดับ	(1)	(2)	(3)

4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นคู่ๆ จากค่าเฉลี่ยสูงสุดกับต่ำสุด กับรองต่ำสุดไปเรื่อยๆ เช่น (3) กับ (1), (3) กับ (2), และ (2) กับ (1) แล้วมาเปรียบเทียบกันได้จากการคำนวณ ถ้าการเปรียบเทียบมีค่าสูงกว่าการคำนวณก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

จรัญ จันทลักขณา, วิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519), หน้า 137, 454.



ประวัติการศึกษา

นางสาว นัยนา จันทร์ดอง เกิดวันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2496  
ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต จากภาควิชาพลศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2520 และเข้าศึกษา  
ต่อในชั้นปริญญาโทบัณฑิต ในภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เมื่อปีการศึกษา 2521



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย