



- เจริญ วรภนระสิน. มาเล่นแบดมินตันกันเถอะ. พระนคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด  
ศิวิล, 2515.
- ประลอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร:  
ไทยวัฒนาพานิช, 2513.
- ปรีชา กลิ่นรัศมี. "แบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมทักษะชาวสเกตบอลและความ  
อดทน" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. แผนกวิชาพลศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- สนอง อุณาภุช. "การออกกำลังกาย," วารสารสุขภาพ, (ฉบับที่ 1, 2516)  
หน้า 22 - 30
- Barrow, Harold M., and McGee, Rosemary. A Practical Approach  
to Measurement In Physical Education. 2d ed. Phila-  
delphia : Lea & Febiger, 1971
- Book walter, Karl W., and Bookwater, Carolyn W. Fitness for  
Secondary School Youth, American Association for  
Health, Physical Education, and Recreation, 1956.
- Casady, Donald R., and Mapes, Donald F., and Alley, Louis E.  
Handbook of Physical Fitness Activities, New York :  
The Macmillan Company, 1965.

- Cureton, Thomas Kirk. Improving the Physical Fitness of Youth.  
2d ed. Illinois : Society for Research in Child Development,  
Inc., 1964.
- Downie, N.M., and Health, R.W. Basic Statistical Method. 3d ed.  
New York : Harper & Row Publishers, 1970.
- French, Esther., and Stalter, Evelyn. "Study of skill Test in  
Badminton for College Women", Research Quarterly, 20  
(1949), pp. 257 - 272.
- Friedrich, John., and Rutledge, Abbie. Beginnig Badminton.  
Belmont, California : Wadsworth Publishing Company, Inc.,  
1962.
- Huss, Wayne Van., and Friedrich, John., and Wessel, Janet.  
Physical Activity in Modern Living. Englewood Cliffs,  
N. J. : Prentice - Hall, Inc., 1960.
- Johnson, Perry B., and Updyke, Wynn F., and Stolberg, Donald C.  
Physical Education. New York : Holt, Rinehart and  
Winston, Inc., 1966.
- Kireillis, Ramon W., and Segrest, Herman B. Handbook of Physical  
Activities for Men. Philadelphia : F. A. Davis Company,  
1969.

- Lockhart, Aileen., and McPherson, Francis A. "The Development of A test of Badminton Playing Ability", Research Quarterly, 20 (1949), pp. 402 - 423.
- Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. 4th ed. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1973.
- Miller, Frances A. " A Badminton Wall Volley Test", Research Quarterly, 22 (1951), pp. 208 - 213.
- Olree, Harry Doyle. " Relationship Between Skill in Sports, Participation in Sports and Physical Fitness in College men", Dissertation Abstracts, 32(1962), p. 2677.
- Pelton, Barry C. Badminton. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1971.
- Penny, Guy Dee. "A Study of the Effects of Resistance Running on Speed, Strength, Power, Muscular Endurance, and Agility", Dissertation Abstracts International, 31 (1971), p. 3937 - A.
- Poole, James. Badminton. 2d ed. California : Goodyear Publishing Company, Inc., 1973.
- Scott, M. Gladys., and Carpenter, Aileen., and French, Esther., and Kuhl, Louis. "Achievement Examination in Badminton", Research Quarterly, 12 (1941), pp. 242 - 253.

Seaton, Don Cash., and Clayton, Irene A., and Leibee, Howard C.  
Physical Education Handbook. 4th ed. Englewood Cliffs,  
New Jersey : Prentice - Hall, Inc., 1965.

Standley, D.K., and Waglow, I.F. Physical Education Activities  
Handbook. 2d ed. Boston : Allyn and Bacon, Inc., 1967.

Varner, Margaret. Badminton. Dubuque, Iowa : WM.C. Brown Co  
Company Publishers, 1966.

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design  
2d ed. New York : McGraw - Hill Book Company, 1971.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

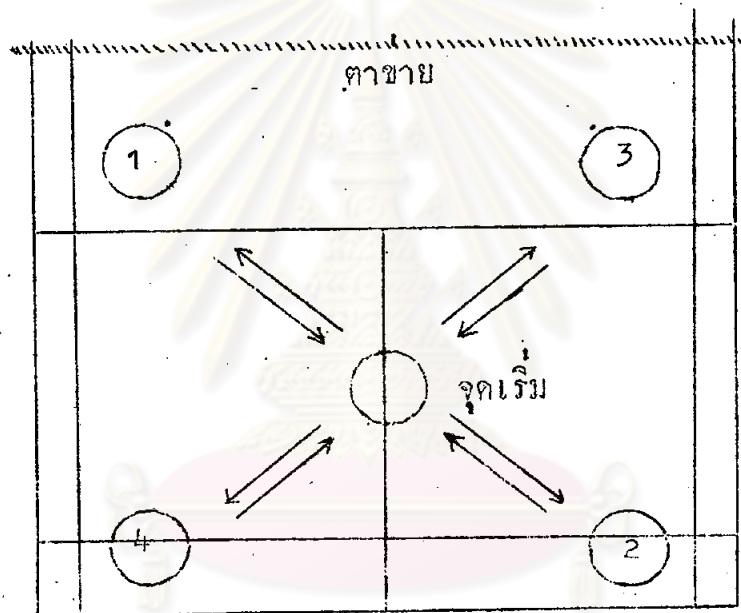
## ภาคผนวก ก.

แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะกีฬาแบดมินตัน และสมรรถภาพทางกาย

ประกอบด้วยแบบฝึกย่อย 4 แบบ ดังนี้

1. การวิ่งในสนามรูปตัวเอกซ์ (x)

- อุปกรณ์ 1. แรกเกตแบดมินตัน  
2. นาฬิกาจับเวลา



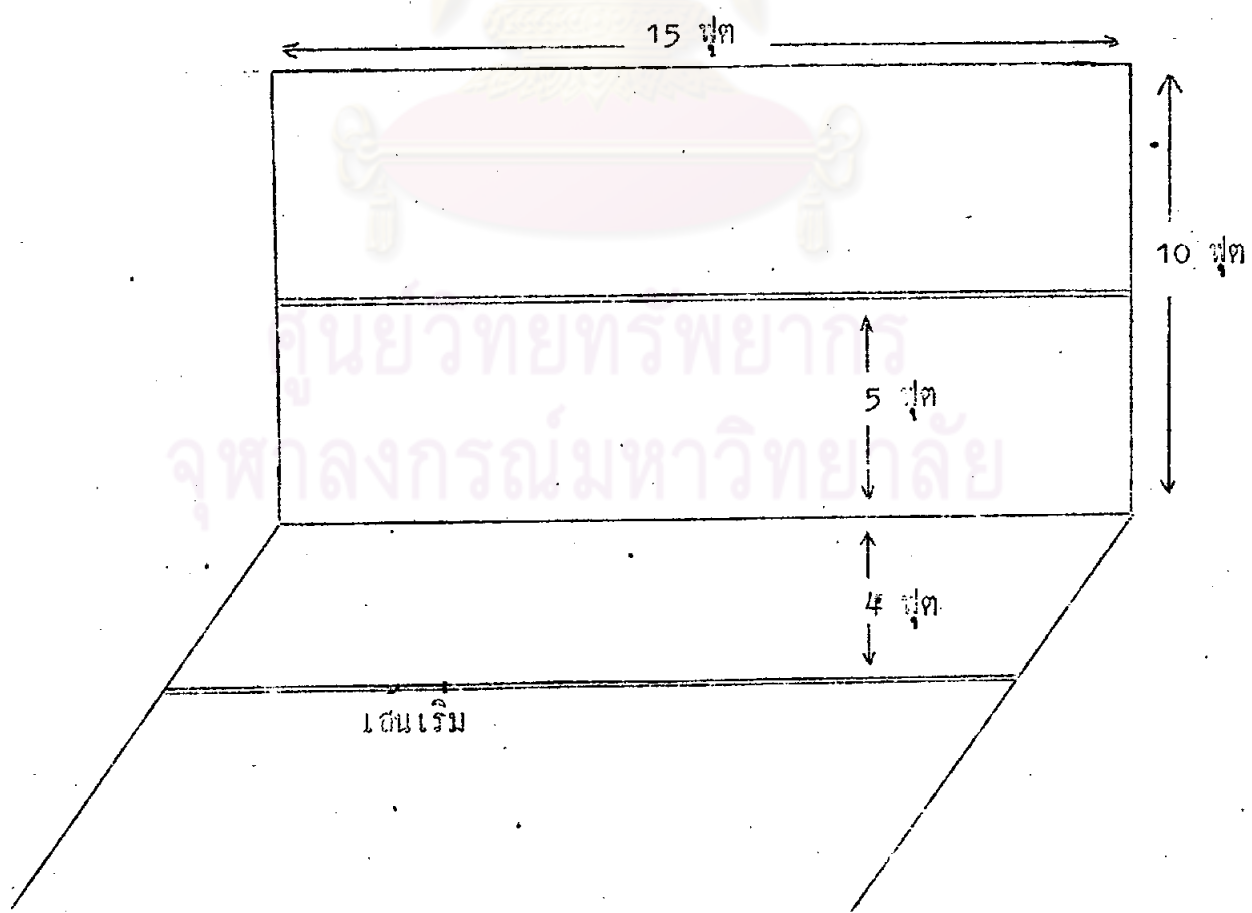
วิธีปฏิบัติ ผู้เข้าร่วมการฝึกพร้อมด้วยแรกเกตแบดมินตัน ยืนอยู่บริเวณกึ่งกลางคอร์ท เมื่อได้รับสัญญาณให้เริ่มปฏิบัติ ให้ผู้เข้าร่วมการฝึกก้าวเข้าที่ลูกในจุดที่ 1 โดยไม่ไขว่ลูกชนไก แล้วก้าวถอยหลังที่ลูกในจุดที่ 2 โดยเร็ว ก้าวเข้าที่ลูกในจุดที่ 3 คัดตอกันไปโดย ท่องวิ่งวนจุดกลาง แล้วก้าวถอยหลังที่ลูกในจุดที่ 4 เสร็จแล้วก้าวที่ลูกในจุดที่ 1 ใหม่ โดยให้ปฏิบัติเช่นนี้คัดตอกันไปเรื่อย ๆ เป็นเวลา 1 นาที

การก้าวเข้าที่ลูกในจุดที่กำหนดให้ทุกครั้ง จะต้องวิ่งผ่านจุดกลางเสมอ และในการที่ลูกในจุดที่กำหนดให้จะต้องที่ลูกในลักษณะเดียวกับการเล่นแบดมินตัน

การนับคะแนน เมื่อผู้เข้ารับการฝึกทำการตีลูก ณ จุดที่กำหนดให้ทุกครั้ง จะได้คะแนนครั้งละ 1 คะแนน นับคะแนนที่ใดทั้งหมดรวมกัน

แบบฝึกนี้ เป็นการฝึกด้านความอดทน (Endurance) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) การใช้เท้า (Footwork) จังหวะในการเข้าตีลูก

- อุปกรณ์
1. แร็กเกตแบดมินตัน
  2. ลูกขนไก่
  3. นาฬิกาจับเวลา
  4. ผนังที่มีผิวเรียบแข็งที่มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ฟุต และสูงไม่ต่ำกว่า 15 ฟุต



วิธีปฏิบัติ ลากเส้นหนา 2 นิ้ว บนผนัง โดยสูงจากพื้น 5 ฟุต ลากโหนกนูน  
กับพื้น ห่างจากผนังออกมา 4 ฟุต ลากเส้นหนา 2 นิ้ว ขนานกับผนัง ผู้เข้ารับการฝึกพร้อม  
ควยแรกเกิดและลูกชนไก่ยืนอยู่หลังเส้นห่างจากผนัง 4 ฟุต ซึ่งถือเป็นเส้นเริ่ม เมื่อได้  
รับสัญญาณให้ทำการตีลูกชนไก่ควยลูกหน้ามือกระทบผนังโดยเร็ว เป็นเวลา 30 วินาที  
หากลูกตกลงบนพื้นให้หยิบลูกขึ้นมาทำการตีใหม่ได้

การนับคะแนน ตีลูกกระทบผนังเหนือเส้นหรือระดับเส้นสูง 5 ฟุต โคนคะแนน  
ครั้งละ 1 คะแนน ทั้งนี้การตีลูกจะตองหยุดหลังเส้นเริ่ม อนุญาตให้เหยียบเส้นเริ่มได้ หาก  
ก้าวล้ำเส้นเริ่มเข้าที่ลูกจะไม่นับคะแนนให้ในลูกนั้น อนุญาตให้ก้าวล้ำเพื่อทำการกู้ลูกขึ้นได้  
ในขณะที่ตีได้ แต่ไม่นับคะแนนให้ในลูกนั้น หากยืนอยู่หลังเส้นเริ่มแต่ที่ลูกกระทบผนังต่ำกว่า  
เส้นสูง 5 ฟุต จะไม่นับคะแนนให้ในลูกนั้น

ในการตีลูกหน้ามือกระทบผนังนี้ อนุญาตให้ตีลูกหลังมือเพื่อทำการกู้ลูกในขณะที่  
ตีได้แต่ไม่นับคะแนนให้ในลูกนั้น

การตีลูกหลังมือกระทบผนังมีปฏิบัติ เช่น เกี่ยวกับการตีลูกหน้ามือกระทบผนัง แต่  
จะต้องตีเฉพาะลูกหลังมือเท่านั้น อนุญาตให้ตีลูกหน้ามือเพื่อทำการกู้ลูกในขณะที่ตีได้ แต่  
ไม่นับคะแนนให้ในลูกนั้น

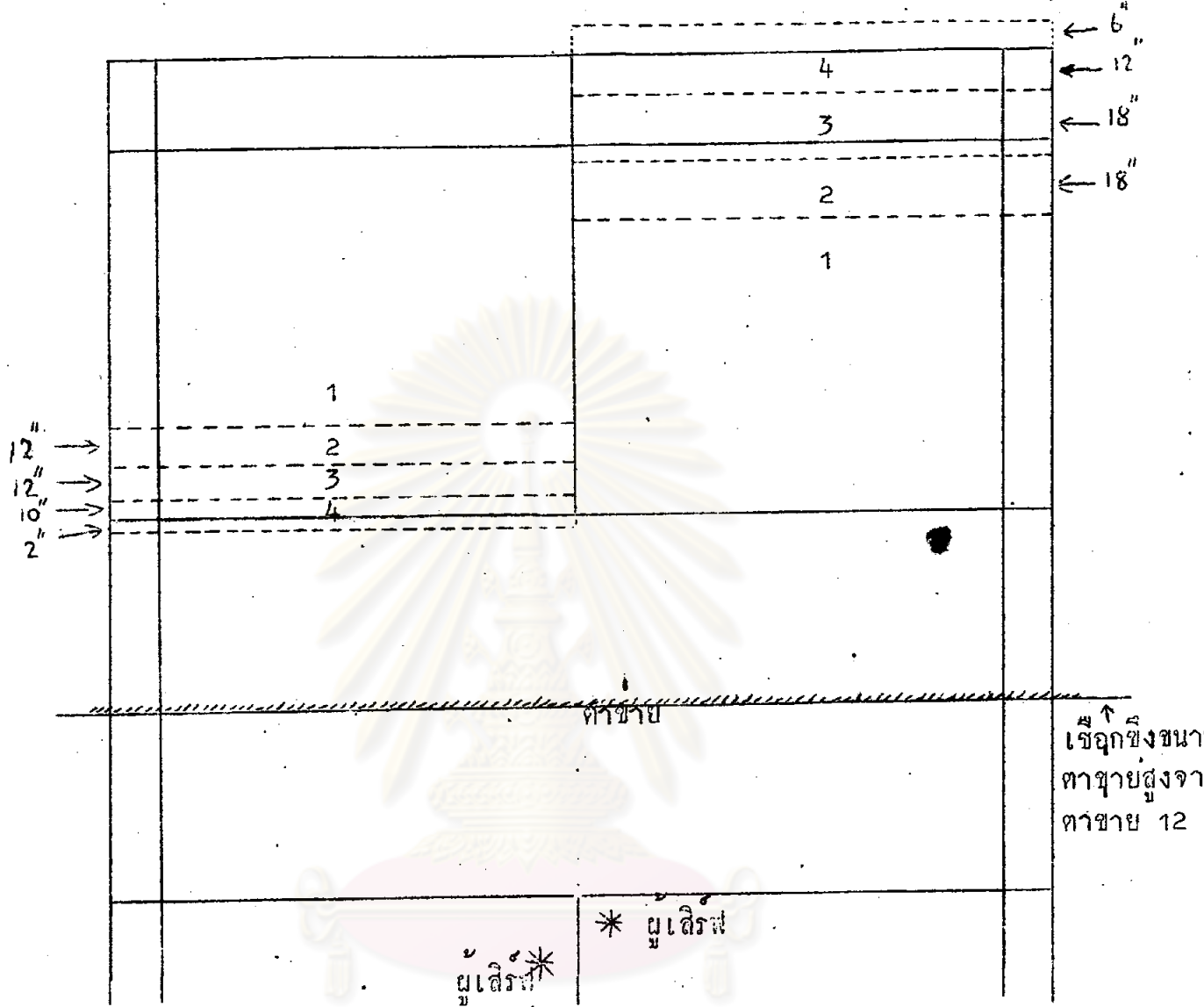
นับคะแนนที่ใดทั้งหมดรวมกัน โดยแยกออกเป็นการตีลูกหน้ามือกระทบผนัง  
30 วินาที และการตีลูกหลังมือกระทบผนัง 30 วินาที

แบบฝึกนี้เป็นการฝึกความแข็งแรงของข้อมือ (Strength) จังหวะใน  
การตีลูก, ความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ, การใช้เท้า (Foot work)  
กำลังในการตีลูก (Power)

### 3. การเสิร์ฟลูกสั้นและลูกยาว

- อุปกรณ์
1. แรกเกิดแมคมินตัน
  2. ลูกชนไก่
  3. เป้าหมายต่าง ๆ ในคอร์ทแมคมินตัน





ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกการ เสิร์ฟฟลูชั่นและลูกขวานนี้โดยดัดแปลงมาจากแบบฝึก การเสิร์ฟฟลูชั่นและลูกขวานของ เจมส์ พูล (James Poole)

วิธีปฏิบัติ เขียนเป่าบนคอร์ทด่านหนึ่งของตาชายและกำหนดคะแนนของแต่ละเป่าดังแสดงไว้ในรูป เหนือตาชายขึ้นไป 12 นิ้ว ซึ่งเชือกให้ขนานกับตาชาย ผู้เข้ารับการฝึกพร้อมควายแรกเกิดและลูกขนไก่ยืนอยู่ในคอร์ทอีกด่านหนึ่งของตาชาย อยู่ทะแยงมุมกับคอร์ทที่เขียนเป่าต่าง ๆ ไว้ ทำการเสิร์ฟฟลูชั่น 15 ลูก ใหลงสู่เป่าต่าง ๆ ที่กำหนดให้ การเสิร์ฟฟลูให้เป็นที่ไปตามกติกาการเสิร์ฟฟลู

การนับคะแนน นับคะแนนที่ลูกชนโลกตกลงบนเป้าทั้งหมดรวมกัน หากเสิร์ฟ ลูกข้ามเชือกและตกในเป้าใดให้นับคะแนนเพียงครึ่งหนึ่งของคะแนนที่เสิร์ฟได้ในลูกนั้น ลูกใดที่ตกลงบนเส้นแบ่งเป้า ให้นับคะแนนของเป้าที่มีคะแนนมากกว่า

หากเสิร์ฟลูกตีตาชาย หรือออกนอกเป้าจะไม่ได้คะแนน  
หากเสิร์ฟลูกตีตกตีทำให้ทำการเสิร์ฟใหม่

ในการเสิร์ฟลูกยาวให้ปฏิบัติเช่นเดียวกัน โดยเสิร์ฟลูกให้ข้ามตาชายไปตก ยังเป้าหมายที่กำหนดให้ 15 ลูก โดยทำการเสิร์ฟลูกให้เป็นไปตามกติกาของการเสิร์ฟลูก

หากเสิร์ฟลูกตีตาชายหรือออกนอกเป้าจะไม่ได้คะแนน  
หากเสิร์ฟลูกตีตกตีทำการเสิร์ฟลูกให้เสิร์ฟใหม่  
หากลูกตกบนเส้นระหว่างเป้าที่มีคะแนนมาก และเป้าที่มีคะแนนน้อย ให้นับคะแนนของเป้าที่มีคะแนนมาก

แบบฝึกนี้เป็นการฝึกเสิร์ฟลูกให้เกิดความแม่นยำ (Accuracy) และให้ลูกต้องตามกติกาการเสิร์ฟลูก สามารถนำไปใช้ในการเล่นแบดมินตันได้ดี

หมายเหตุ การเขียนเป้าในคอร์ทของการเสิร์ฟลูกสั้นที่ลากเส้นให้ขนานกับเส้นส่งลูกสั้น โดยวัดเข้ามาในเขตส่งลูกสั้น 2 นิ้ว นั้น เพราะจาวในบริเวณนี้โดยการเดินโดยทั่วไป ผู้รับลูกมักจะตัดสินใจไม่ถูกว่าจะเป็นลูกดีหรือลูกเสีย จึงปรารถนาว่าผู้รับมักจะรับลูกที่เข้ามาในบริเวณนี้เสมอ

การเขียนเป้าในคอร์ทของการเสิร์ฟลูกยาว ที่ลากเส้นขนานกับเส้นเขตหลัง โดยวัดออกไป 6 นิ้ว นั้น เนื่องจากบริเวณนี้ ผู้รับจะถอยหลังรับลูก และตัดสินใจไม่ได้ว่าลูกนั้นเป็นลูกดีหรือลูกเสีย

4. การตีลูกโคง

- อุปกรณ์
1. แร็กเกตแบดมินตัน
  2. ลูกขนไก่
  3. เป้าตาง ๆ ที่กำหนดไว้ในคอร์ทแบดมินตัน

	4	21
	3	2
	2	2
	1	
	* ผู้ทำการโยนลูก	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> ศูนย์วิทยทรัพยากร ศาลากลางมหาวิทยาลัย		
	* ผู้รับการฝึก	

วิธีปฏิบัติ เขียนเป่าและกำหนดคะแนนแต่ละเป่าดังที่แสดงไว้ในภาพ  
 ผู้เข้ารับการฝึกพร้อมควยแรกเกิดขึ้นอยู่ในคอร์ทด้านหนึ่งของตาชายตรงข้ามกับเป่า  
 ผู้ทำการโยนลูกพร้อมควยแรกเกิดและลูกชนไก่น้อยกว่าเดียวกับเป่า ผู้โยนลูกทำการ  
 โยนลูกไปใหญ่เข้ารับการฝึกที่ลูกโคกลงบนเป่าทาง ๆที่กำหนดให้ ทำการตีลูกโคง 15 ลูก  
 การตีลูกโคงนี้ผู้เข้ารับการฝึกจะตีลูกหน้ามือ, หลังมือ, ลูกเหนือศีรษะ ( Overhead  
 stroke ) ลูกต่ำวาระคัมมือ ( Underhand stroke ) ก็ได้

การนับคะแนน นับคะแนนที่โคงทั้งหมดรวมกัน หากลูกตกบนเส้นระหว่างเป่า  
 ที่มีคะแนนน้อยกว่าเป่าที่มีคะแนนมาก ให้นับคะแนนในเป่าที่มีคะแนนมาก

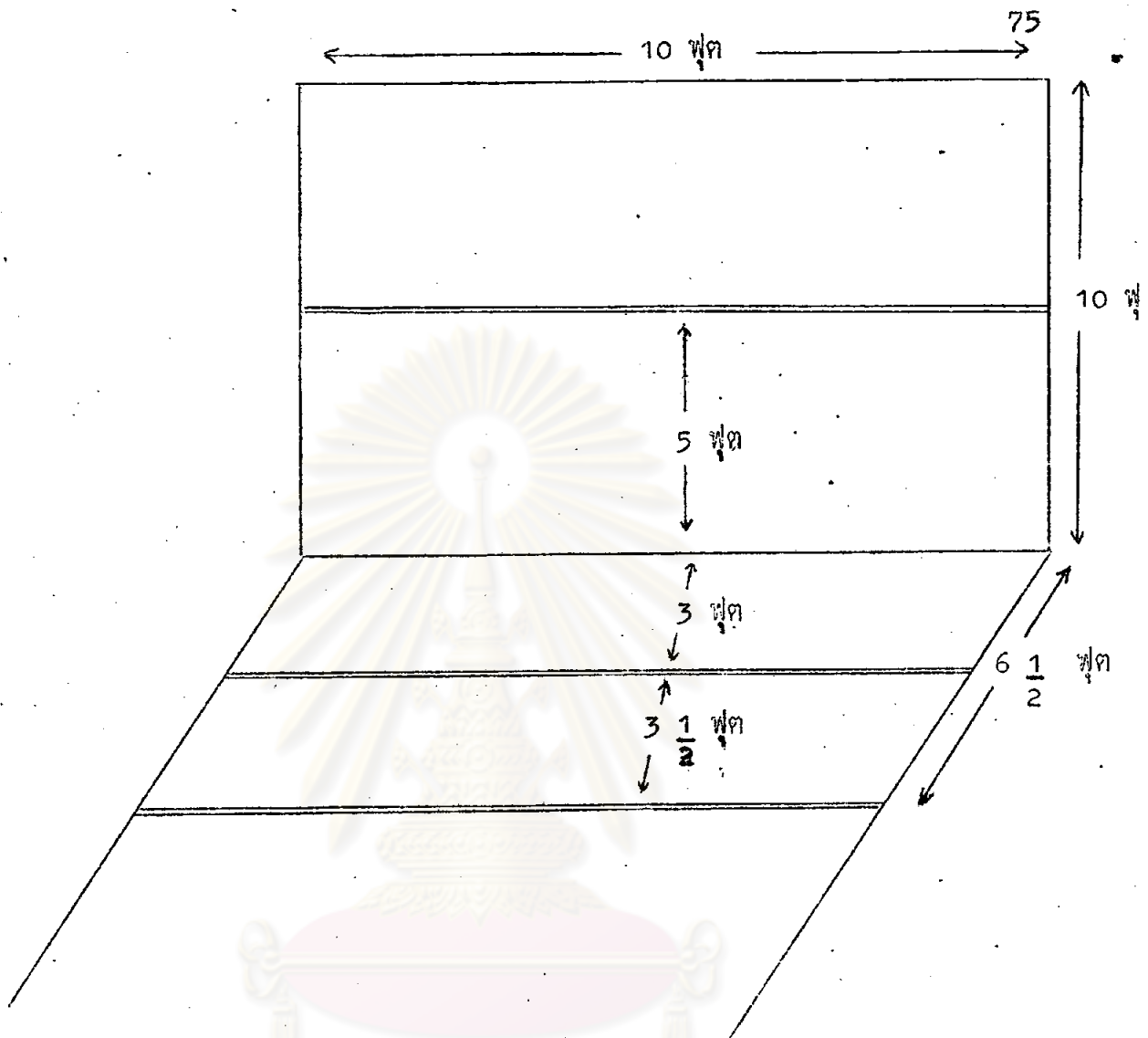
หากตีลูกออกนอกเป่าจะไม่โคงคะแนน

แบบฝึกนี้ เป็นการฝึกการตีลูกโคงไปยังหลังคอร์ท เพิ่มสมรรถภาพการตีลูก  
 ในการเล่นแบดมินตัน ฝึกการโยนลูกไปยังเป่าหมายใดอย่างแม่นยำ

แบบทดสอบมาตรฐานในการทดสอบทักษะแบดมินตัน

1. แบบทดสอบการตีลูกกระทบผนังของล็อกคาร์ท และแมคเฟอร์สัน  
 (Lockhart and McPherson Wall Volley Test)

- อุปกรณ์
1. แรกเกตแบดมินตัน
  2. ลูกชนไก
  3. นาฬิกาจับเวลา
  4. ผนังที่มีผิวเรียบแข็งที่มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 10 ฟุต  
 และสูงไม่ต่ำกว่า 10 ฟุต



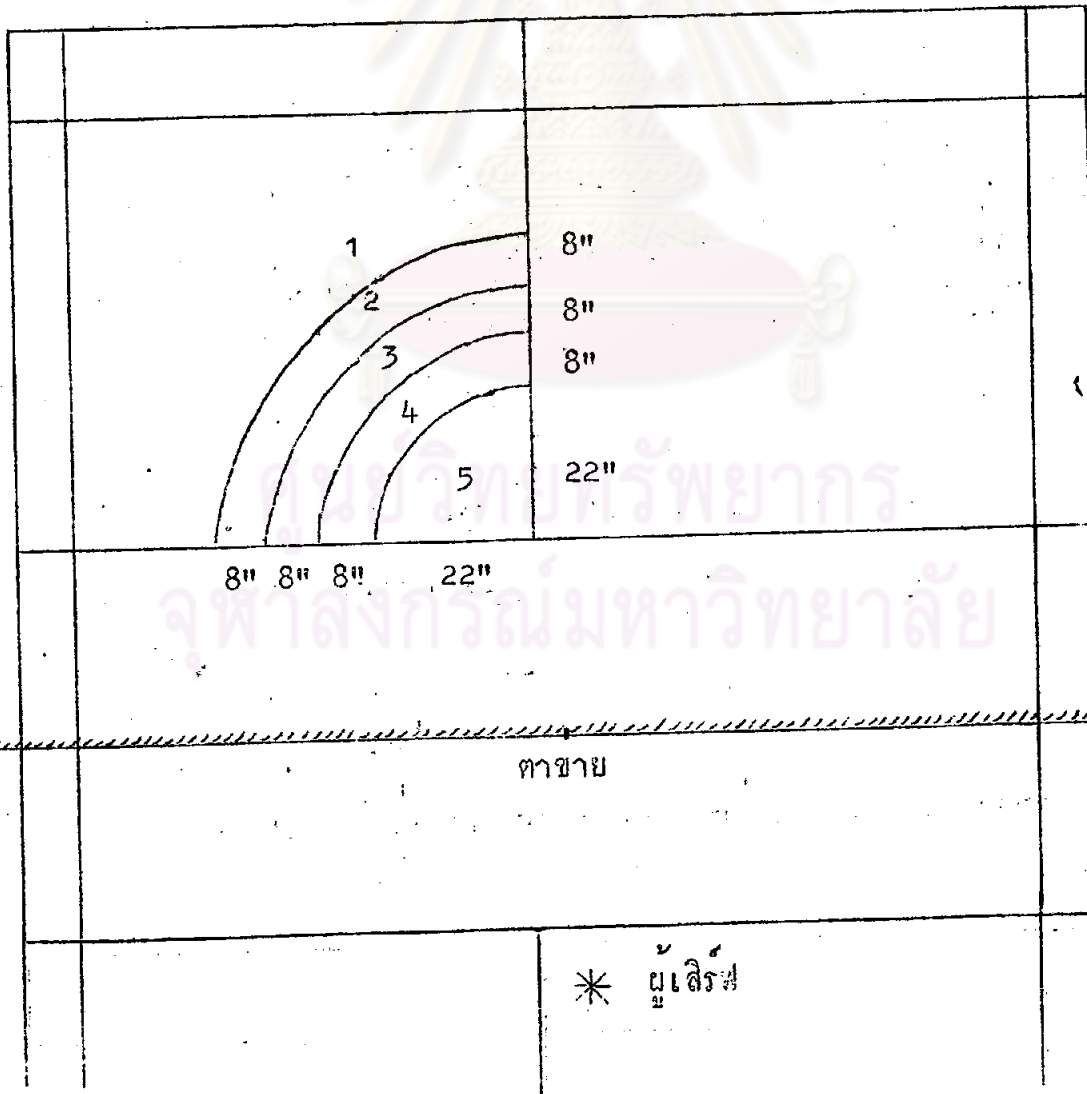
วิธีปฏิบัติ ผู้เขาคสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม  $6 \frac{1}{2}$  ฟุต พร้อมควายแรกเกิดและลูกชนไก่ เมื่อได้รับสัญญาณให้ทำการเสิร์ฟลูกเขาคสอบ ผู้เขาคสอบต้องพยายามตีลูกกระทบผนังให้ไกลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายในเวลา 30 วินาที ปฏิบัติ 3 ครั้ง อนุญาตให้พักไค้ครั้งละ 15 วินาที

เมื่อเสิร์ฟลูกเขาคสอบผนังแล้ว ผู้เขาคสอบจะก้าวเข้าไปอยู่หลังเส้นห่างจากผนัง 3 ฟุต ก็ไค้ เมื่อลูกชนไก่ตกบนพื้นต้องเก็บลูกขึ้นมาตีใหม่ โดยเริ่มเสิร์ฟลูกเขาคสอบผนังหลังเส้นเริ่มที่ห่างจากผนัง  $6 \frac{1}{2}$  ฟุต

การนับคะแนน นับคะแนนให้เมื่อลูกกระทบผนังบน หรือเหนือเส้นบนผนังที่กำหนดให้ โดยให้ 1 คะแนน ทุกครั้งที่ลูกกระทบผนัง หากลูกกระทบผนังต่ำกว่าเส้นที่กำหนดให้ หรือกาวลำเส้นห่างจากผนัง 3 ฟุต จะไม่นับคะแนนให้ รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด

2. แบบทดสอบการเสิร์ฟลูกสั้นของเฟรนช์ ( French Short Serve Test )

- อุปกรณ์
1. แร็กเกตแบดมินตัน
  2. ลูกขนไก่
  3. เชือกที่ใช้ซึ่งขวางสนามเหนือตาข่าย 20 นิ้ว ให้ขนานกับตาข่าย



วิธีปฏิบัติ แฉ่งของภายในคอร์ทด้านหนึ่ง โดยเขียนเป็นเส้นโค้งในคอร์ท เสิร์ฟบริเวณเส้นส่งลูกสั้น โดยแฉ่งคั้งนี้ วัดจากเส้นแฉ่งกรังคอร์ทจากเส้นส่งลูกสั้น ขึ้นมา 22 นิ้ว, 30 นิ้ว, 38 นิ้ว และ 46 นิ้ว ตามลำดับ เขียนเส้นโค้งเซาหาเส้นส่งลูกสั้นคานหน้าเป็นขวง ๆ ตามลำดับ โดยเขียนเส้นกวาง 2 นิ้ว กำหนดคะแนนแต่ละของคั้งนี้ 5, 4, 3, 2 และ 1 คะแนน

ผู้เซาทดสอบยืนอยู่ในคอร์ทที่จะทำการเสิร์ฟลูกในคานทะแยงมุมตรงข้ามกับคอร์ทที่โคแฉ่งไวเป็นของ ๆ แฉ่ง ทำการเสิร์ฟลูก 20 ลูก โดยเสิร์ฟลูกให้อยู่ระหว่างตาชายกับเส้นเชือกที่ซึ่งขนานเหนือตาชาย 20 นิ้ว

กวางนับคะแนน หากเสิร์ฟลูกข้ามเชือก หรือเสิร์ฟลูกออกนอกสนาม หรือเสิร์ฟลูกตกอยู่ภายในเขตส่งลูก หรือเสิร์ฟลูกติดตาชายจะไม่โคคะแนน หากเสิร์ฟลูกตกลงบนเส้นแฉ่งของโทนับคะแนนของของที่มีคะแนนมาก นับคะแนนที่โคทั้งหมดรวมกัน

### 3. แบบทดสอบการเสิร์ฟลูกยาวของสก๊อต และฟ็อกซ์

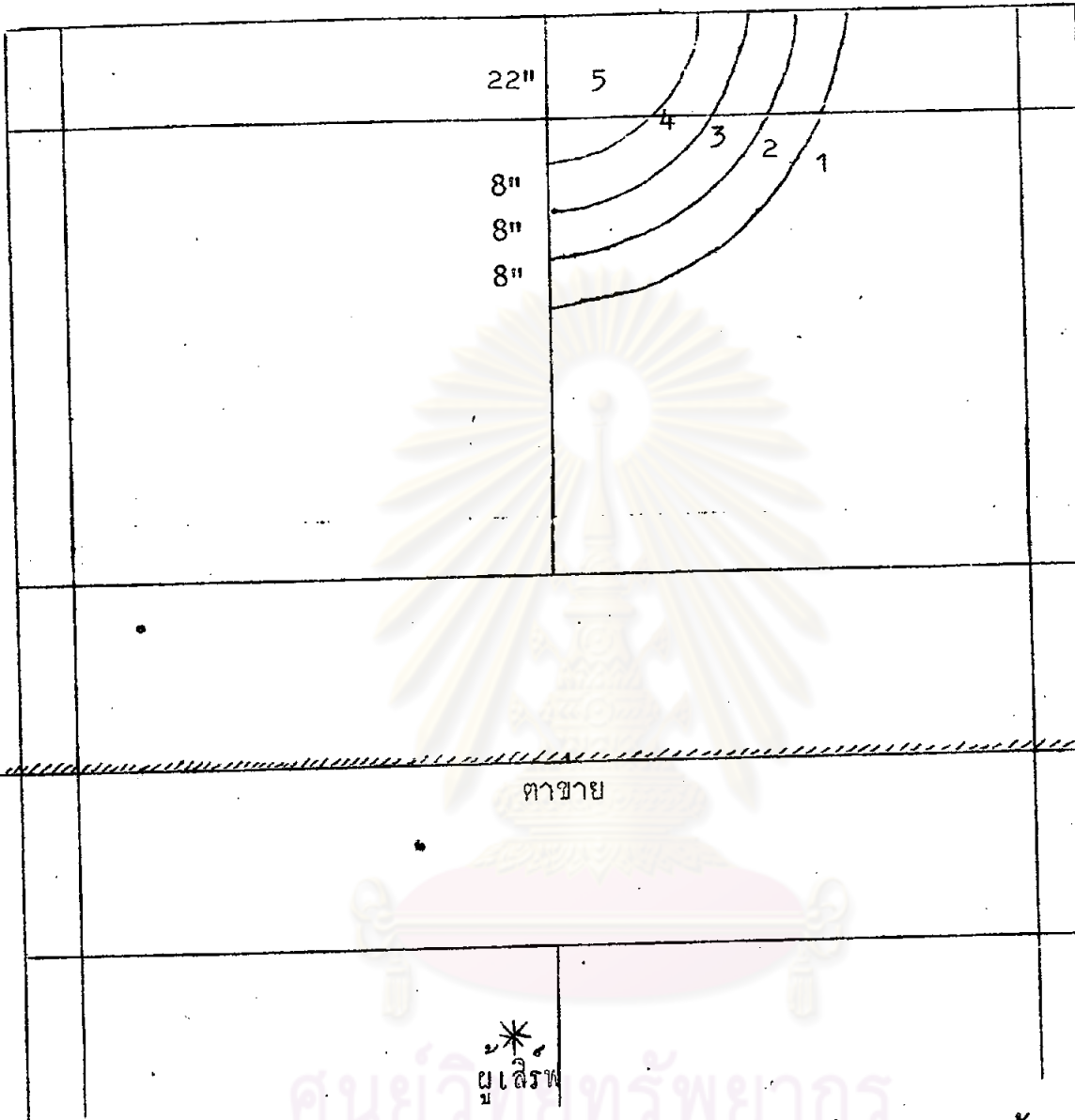
( Scott and Fox Long Serve Test )

- อุปกรณ์
1. แรกเกตแบคมินตัน
  2. ลูกขนไก่
  3. เชือกขึงตึงขวางสนามโดยอยู่เหนือและขนานกับตาชาย

สูงจากพื้น 8 ฟุต

ศูนย์วิจัยกีฬารักษาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





เชือกชิงชาน  
กับตาชายสูง  
จากพื้น 8 ฟุต

วิธีปฏิบัติ แบ่งสนามออกเป็นช่อง ๆ ทางด้านหลังคอร์ทโดยวัดจากเส้น  
แบ่งครึ่งคอร์ทจากเส้นเขตหลังสนามเข้ามา 22 นิ้ว, 30 นิ้ว, 38 นิ้ว และ 46 นิ้ว  
ตามลำดับ เขียนเส้นโค้งกว้าง 2 นิ้ว เช้าหาเส้นเขตหลังสนาม กำหนดคะแนนในแต่ละ  
ช่องของคอร์ทนี้ 5, 4, 3, 2, และ 1 คะแนน ตามลำดับ

ผู้เข้าทดสอบยืนอยู่ในคอร์ทตรงข้ามทะเลี่ยงมุมกับคอร์ทที่ใดแบ่งเป็นช่อง ๆ  
ทำการเสิร์ฟ 20 ลูก โดยจะต้องโหมขว้างเชือกสูง 8 ฟุต ตกลงไปยังช่องต่าง ๆ ที่กำหนด  
ให้





วิธีปฏิบัติ วัดจากเส้นส่งลูกยาวเข้ามาภายในคอร์ท 2 ฟุต และ 4 ฟุต ลากเส้นให้ขนานกับเส้นส่งลูกยาว จากเส้นเขตหลังของสนามวัดออกไปนอกสนาม 2 ฟุต ลากเส้นให้ขนานกับเส้นเขตหลัง กำหนดคะแนนจากช่องแรกสุดถึงช่องสุดท้าย ดังนี้ 3, 5, 4, 2, และ 1 คะแนน ตามลำดับ

ผู้เข้าทดสอบพร้อมควยแรกเกิดขึ้นอยู่คานหนึ่งของตาข่าย ตรงข้ามกับคอร์ท ที่ใดแมงเป็นของ ๆ ผู้ทำการโยนลูกพร้อมควยแรกเกิดและลูกชนไก่น้อยคานเดียวกับ เป้าที่กำหนดให้ ทำการโยนลูกใหญ่เข้าทดสอบที่ลูกโค้งข้ามเชือกสูง 8 ฟุต ตกลงใน ช่องต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ให้ผู้เข้าทดสอบทำการตีลูกโค้ง 20 ลูก

การนับคะแนน หากตีลูกไม่ข้ามเชือก หรือตีลูกออกนอกเป้าจะไม่ได้คะแนน หากลูกตกบนเส้นแบ่งของไม้คะแนนในช่องที่มีคะแนนมาก นับคะแนนที่ใดทั้งหมดรวมกัน

แบบทดสอบมาตรฐานสมรรถภาพทางกาย ไอ ซี เอส พี เอฟ ที

( I C S P F T )

ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 รายการ คือ

1. ลูกนั่งใน 30 วินาที

อุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลา

วิธีปฏิบัติ ผู้รับการทดสอบนอนหงายบนพื้นราบ เท้าวางห่างกันประมาณ 30 ซม. เข่าอืดเป็นมุมฉาก นิ้วมือสอดประสานกันที่ท้ายทอย มีผู้ช่วยเหลือกดหลัง เท้ายุ่นอนไว้ทั้ง 2 ข้าง เพื่อให้สันเท้าของยุ่นอนติดกับเบาะ เมื่อพร้อมแล้วให้สัญญาณ "เริ่ม" ยุ่นอนลุกขึ้นสู่ที่นั่ง ก้มศีรษะลงในระหว่างหัวเข่าทั้ง 2 ข้างข้อศอกไปข้างหน้า กับตัวลงจนหูถึงเข่า แล้วนอนลงไปตามเดิมจนหลังมือจรดเบาะแล้วกลับลุกขึ้นสู่ที่นั่งติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายใน 30 วินาที

การนับคะแนน คือการลุกแล้วนอนราบกลับสู่ท่าเดิมเป็น 1 ครั้ง นับจำนวนครั้งของการลุกนั่งที่ถูกต้องใน 30 วินาที



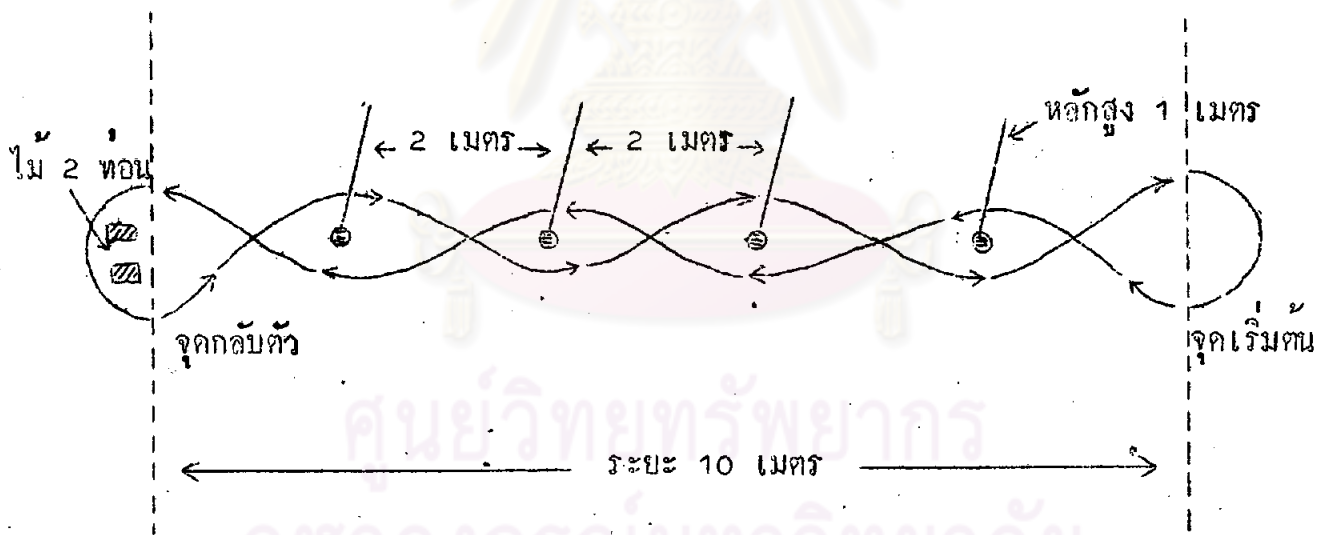
## 2. วิ่งเก็บของ

อุปกรณ์ 1. นาฬิกาจับเวลา

2.. ทางวิ่งเรียบระยะ 10 เมตร อยู่ระหว่างเส้นขนาน 2 เส้น ๆ หนึ่งเป็นเส้นเริ่ม อีกเส้นหนึ่งเป็นเส้นปลาย นอกเส้นเริ่มและเส้นปลายมีวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 ซม. สัมผัสอยู่

3. ระหว่างเส้นขนานทั้ง 2 มีหลักสูง 1 เมตร ปักหรือวางห่างกัน 2 เมตร ในแนวเส้นตรงรวม 4 หลัก

4. ท่อนไม้ขนาด  $5 \times 5 \times 10$  เซนติเมตร 2 ท่อน วางไว้ในวงกลมนอกเส้นปลาย



วิธีปฏิบัติ เมื่อให้สัญญาณ "เข้าที่" ผู้เข้ารับการทดสอบยืนนอกเส้นเริ่มให้เท้าข้างหนึ่งจรดเส้นเริ่ม เมื่อพร้อมแล้วกรรมการออกคำสั่ง "ไป" ผู้เข้ารับการทดสอบออกวิ่งอ้อมหลักสุดท้าย - ซ้าย ไปยังเส้นปลายเก็บไม้ที่วางอยู่ในวงกลมนอกเส้นปลายท่อนหนึ่ง แล้ววิ่งอ้อมหลักสุดท้าย - ขวา กลับไปวางท่อนไม้ลงในวงกลมนอกเส้นเริ่ม เสร็จแล้ววิ่งอ้อมหลักสุดท้ายไปมาเช่นเดียวกับเที่ยวแรก กลับไป

หยิบท่อนไม้ก้อนหนึ่งในวงกลมนอกเส้นปลาย แล้วกลับมาวางลงในวงกลมนอกเส้น  
เริ่ม พยายามปฏิบัติให้เร็วที่สุด

การนับคะแนน จับเวลาเป็นทศนิยมตัวแรกของวินาที ตั้งแต่เริ่มออกวิ่ง  
จนกระทั่งถึงขณะที่วางไม้ท่อนที่ 2 ลงในวงกลมนอกเส้นเริ่ม ในการทดสอบนี้ให้วิ่ง  
เพียง 1 ครั้ง ควรปรับทางวิ่งให้เรียบและอยู่ในสภาพที่ไม่ลื่น

### 3. ค้างข้อ หรือข้อแขนห้อยตัว

ก. ค้างข้อสำหรับชาย

อุปกรณ์ ราวเดี่ยวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 4 ซม.

วิธีปฏิบัติ ผู้รับการทดสอบจับราวเดี่ยวควยท่าควมือให้มือห่างกันเท่า  
ช่วงไหล่ แขนเหยียดตึง เท้าพาดพื้น เมื่ออยู่ในท่าตั้งต้นพร้อมแล้วให้สัญญาณ "เริ่ม"  
ผู้รับการทดสอบงอแขนค้ำตัวขึ้นจนลูกคางพระคัมราว แล้วปล่อยตัวลงสู่ท่าตั้งต้น แขน  
เหยียดตึงโดยไมต้องหยุด ให้ทำซ้ำกันอย่างน้อยไปให้มากที่สุด

การนับคะแนน นับจำนวนครั้งที่ให้คางพาราวได้ ถ้าผู้รับการทดสอบ  
หยุดพักนานเกินไป เช่น 2 หรือ 3 วินาที ขึ้นไป หรือไม่สามารถค้ำให้คางพาราว  
ติดกัน 2 ครั้ง ให้ยุติการประลอง ผู้เขารับการทดสอบจะแกว่งเท้าหรือเตะขาช่วย  
ในการค้ำตัวขึ้นไม่ได้

ข. งอตัวห้อยแขนสำหรับหญิง

อุปกรณ์ 1. นาฬิกาจับเวลา

2. ราวเดี่ยวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 เซนติเมตร

3. ม้านั่งสำหรับให้ผู้เขารับการทดสอบชันขึ้นจับราว

วิธีปฏิบัติ ผู้เข้ารับการทดสอบขึ้นยืนบนม้านั่งแล้วจับราวควยทาคำ่มือ  
 โหนแขนงอและคางอยู่เหนือราว เมื่ออยู่ในท่าตั้งต้นแล้ว ให้สัญญาณ "เริ่ม" กรรมการ  
 จะดึงม้านั่งออกจากเท้าให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าห้อยตัวโดยคางอยู่เหนือราวให้ได้  
 นานที่สุด

การนับคะแนน จับเวลาเป็นวินาที ตั้งแต่สัญญาณเริ่มจนกระทั่งคางของผู้  
 รับการทดสอบลดลงติดราว หรือต่ำกว่าระดับราว

ระเบียบการทดสอบ คางจะต้องอยู่เหนือราว ถ้าคางลงไปติดราวหรือ  
 ต่ำกว่าระดับราวแม้แต่ครั้งเดียวใหญ่ก็การทดสอบ และเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบ  
 ต้องไม่สัมผัสกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด

#### 4. แกรงบีบ

- อุปกรณ์ 1. เครื่องวัดแรงบีบที่วัดได้เที่ยงและแน่นอน  
 2. แมกเนเซียมคาร์บอเนต

วิธีปฏิบัติ ผู้รับการทดสอบเอามืออุบก่อนแมกเนเซียมคาร์บอเนต แล้วจับ  
 เครื่องวัดแรงบีบในท่าที่เหมาะสมให้เป็นเส้นตรงกับแขนท่อนล่าง แล้วปล่อยห้อยลงไป  
 โกลทอนซาทอนมน ซ่อนนิ้วงอข้อที่ 2 ควรกำเครื่องมือให้กระชับแล้วบีบนิ้วเข้ากับฝ่ามือ  
 ในฐานของนิ้วหัวแม่มือจรดหรือเกยปลายนิ้ว เมื่อจับบีบแล้วยกมือห่างจากลำตัวบีบ  
 เครื่องวัดเต็มที่โดยใช้แรงให้มากที่สุด

การนับคะแนน คิดแรงเป็นกิโลกรัมในการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบ  
 ปฏิบัติควยมือที่ถนัดข้างเดียว โดยให้ประลอง 2 ครั้ง ถัดผลการประลองครั้งที่ดีที่สุด  
 ในระหว่างการทดสอบไม่ให้มือหรือเครื่องมือวัดถูกร่างกายหรือวัตถุอื่นใด ไม่ให้เหวี่ยง  
 หรือโยนตัววัด หากฝ่าฝืนการประลองครั้งนั้นเป็นโมฆะ ให้ทำการประลองใหม่

## 5. นิ่งอตัวไปข้างหน้า

- อุปกรณ์ 1. แผ่นไม้กระดานสำหรับยืนเท้าเวลานิ่ง  
2. ไม้บรรทัดบอกมาตราเซนติเมตรไม่เกิน 50 เซนติเมตร  
1 อัน

วิธีปฏิบัติ ผู้รับการทดสอบนั่งบนพื้น เท้าชิด เข่าตึง ฝ่าเท้ายันกระดาน ปลายเท้าจรดขอบกระดาน แลวกมตัวเหยียดมือทั้งสองไปข้างหน้า นิ้วหัวแม่มือเกี่ยวกัน แม้ฝ่ามือให้ปลายนิ้วกลางเหยียดเลื่อนไปข้างหน้าตามแนวไม้บรรทัด ซึ่งตอกติดไว้กับกระดาน และยื่นตั้งฉากกับขอบกระดานไปข้างหน้า

การนับคะแนน ถูขอบกระดานที่ติดกับฝ่าเท้าเป็น 0 เซนติเมตร ปลายนิ้วกลางเหยียดไปข้างหน้าได้ไกลเท่าใด มันทีกระยะเป็นเซนติเมตร

ระเบียบการทดสอบ เข่าตึงจะเอียงข้างใดข้างหนึ่งไม่ได้ และต้องให้มือทั้งสองเสมอกัน ทำการประลองได้ 2 ครั้ง โดยถือผลการประลองครั้งที่ดีที่สุด

## 6. ยืนกระโดดไกล

- อุปกรณ์ 1. เทปวัดระยะและไม้อักษรที ( T )  
2. ปูนขาว แปรงซักผ้า หรือผ้าเช็ดพื้น  
3. แผนยางสำหรับยืนกระโดดไกล และไม้ดิน

วิธีปฏิบัติ ทำเส้นเริ่ม ซึ่งเทปวัดระยะไว้กับพื้นข้างทางที่จะกระโดด พร้อมทั้งจะอ่านคะแนนได้ทันที ผู้เข้ารับการทดสอบยืนในปลายเท้าทั้งสองอยู่หลังเส้นเริ่มในระดับเดียวกัน หลังจากขอมเหยียดแขนไปข้างหลังและกมตัวไปข้างหน้าแล้ว เมื่อใดจังหวะเหยียดแขนทั้งสองไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดควยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด



การนับคะแนน ถึงระยะไกลที่สุดเป็นเซนติเมตร ให้ระลอกได้ 2 ครั้ง โดยถือเอาครั้งที่สูงสุด

การวัดระยะ ให้วัดจากเส้นเริ่มไปยังรอยสนเท้าข้างที่ไกลที่สุด หากผู้รับการทดสอบเสียหลักภายหลังมือแตะพื้นถือว่าใช้ไม่ได้ให้ทำการระลอกใหม่

## 7. วิ่งเร็ว 50 เมตร

- อุปกรณ์
1. นาฬิกาจับเวลา
  2. นกหวีด
  3. ลู่วิ่งที่ถูกตองขนาด 50 เมตร

วิธีปฏิบัติ เมื่อให้สัญญาณว่า "เข้าที่" ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนให้เท้าใดเท้าหนึ่งจุดเส้นเริ่ม (ไม่ยกตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวจะปรบมือให้สัญญาณออกวิ่ง ผู้รับการทดสอบวิ่งเต็มที่ไปตามเส้นทางที่กำหนดให้จนถึงเส้นชัย

การนับคะแนน ถือเวลาเป็นเกณฑ์อย่างต่ำ ทศนิยมตัวแรกของวินาที ในการวิ่งห้ามใช้รองเท้าคาปู การปล่อยตัวให้เสียงสัญญาณปรบมือ ผู้จับเวลาเริ่มจับเวลาเมื่อมือกระทบกัน หากผู้รับการทดสอบออกวิ่งก่อนสัญญาณ ผู้ปล่อยตัวจะเป่านกหวีดเรียกกลับเพื่อให้ออกวิ่งใหม่

## 8. วิ่งทางไกล

ชาย 1,000 เมตร

หญิง 800 เมตร

- อุปกรณ์
1. นาฬิกาจับเวลา
  2. ระยะทางวิ่งที่ถูกตองตั้งแต่เส้นเริ่มถึงเส้นชัย (สำหรับชาย 1,000 เมตร, หญิง 800 เมตร)

วิธีปฏิบัติ เมื่อให้สัญญาณ "เข้าที่" ผู้รับการทดสอบยื่นให้เท้าข้างหนึ่ง  
 และเส้นเริ่ม เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวออกคำสั่ง "ไป" ผู้รับการทดสอบออกวิ่ง  
 ไปตามทางที่กำหนดให้โดยเร็วที่สุด หากเหนื่อยอนุญาตให้เดินได้

การนับคะแนน จับเวลาไว้เป็นทศนิยมตัวแรกของวินาที



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ภาคผนวก ข.

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

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

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบซึ่งเกิดแฟคเตอร์

Source of Variation	df.	SS.	MS.	F	
		(1) = $G^2/kn$	(2) = $X^2$	(3) = $(\sum T^2 j)/n$	(4) = $(\sum p^2 j)/k$
Between subjects	n-1	SS.between subject = (4)-(1)			
within subjects	n(k-1)	SS.within subject = (2)-(4)			
Blocks	k-1	SS.blocks = (3)-(1)	<u>SS.blocks</u> k-1	<u>MS.blocks</u> MS.residual	
Residual	(n-1)(k-1)	SS.error = (2)-(3)-(4)+(1)	<u>SS.error</u> (n-1)(k-1)		
Total	k(n-1)	SS.total = (2)-(1)			

$$4. MS. \text{ linear} = \frac{C^2 \text{ linear}}{n \sum c^2}$$

$$5. MS. \text{ quadratic} = \frac{C^2 \text{ quadratic}}{n \sum c^2}$$

$$6. MS. \text{ cubic} = \frac{C^2 \text{ cubic}}{n \sum c^2}$$

7. Test for Linear Trend :  $F = \frac{MS. linear}{MS. residual}$
8. Test for Quadratic Trend :  $F = \frac{MS. quadratic}{MS. residual}$
9. Test for Cubic Trend :  $F = \frac{MS. cubic}{MS. residual}$
10.  $SS_{dev lin.} = SS_{res} + (SS_{blocks} - SS_{lin.})$
11.  $MS_{dev lin.} = \frac{SS_{dev lin.}}{n(k-1)-1}$
12.  $F_{dev lin.} = \frac{MS_{lin.}}{MS_{dev lin.}}$
13.  $SS_{dev quad} = SS_{res} + (SS_{blocks} - SS_{lin.} - SS_{quad})$
14.  $MS_{dev quad} = \frac{SS_{quad}}{n(k-1)-2}$
15.  $F_{dev quad} = \frac{MS_{quad}}{MS_{dev quad}}$
16.  $SS_{dev cubic} = SS_{res} + (SS_{blocks} - SS_{lin.} - SS_{quad} - SS_{cubic})$
17.  $MS_{dev cubic} = \frac{SS_{dev cubic}}{n(k-1) - 3}$
18.  $F_{dev cubic} = \frac{MS_{cubic}}{MS_{dev cubic}}$

$$19. \text{ Critical Range (C.R)} = q \cdot \sqrt{\frac{MS_{\text{residual}}}{n}}$$

$$20. s_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{d^2 - \left(\frac{d}{n}\right)^2}{n(n-1)}}$$

$$21. t = \frac{\bar{d} - M\bar{d}}{s_{\bar{d}}}$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายอรรคพล เพ็ญสุภา  
 วุฒิการศึกษา การศึกษามัธยมศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน  
 ปีที่สำเร็จ พ.ศ. 2512  
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม อ.เมือง กำแพงเพชร  
 ตำแหน่ง ครูโท



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย