



บรรณานุกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บรรณานุกรม

หนังสือ

พลศึกษา, กรม. คู่มือการสอนวอลเลย์บอล. พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516.

วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ. หลักและวิธีสอนพลศึกษาในระดับมัธยมศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์คอม-
ศึกษา, 2513.

_____. หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
2523.

อวย เกตุสิงห์. "คำบรรยายเรื่องประโยชน์ของการออกกำลังกาย." สารวิद्याการ ออก
กำลังกายขั้นสูง. พระนคร : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา, 2517.

บทความ

เจริญ พุทธสุวรรณ. "ประโยชน์ของการออกกำลังกาย." สุขศึกษาสำนักงานแพทย์การรถไฟฯ.
3(2516) : 11.

เอกสารอื่นๆ

ทินทร์ บุคตะนันท์. "ผลของการฝึกความอดทน และฝึกกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มต่อการ เสริมลูกวอลเลย์-
บอล." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

เชิดพันธ์ นายเหมือนวงศ์. "การ เปรียบเทียบประสิทธิผลการสอนวิชาวอลเลย์บอลระหว่างวิธี
สอนแบบมอบหมายงานกับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต." วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2523.

คำรัส คารากักดิ์. "การ เปรียบเทียบผลการสอนวิชาวอลเลย์บอลโดยวิธีสอนแบบค้นและแก้
ปัญหา กับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

- ทรงศักดิ์ เจริญพงศ์. "การสร้างแบบส้อมทักษะกีฬาวอลเลย์บอลสำหรับนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- หม่อมศักดิ์ สวัสดิ์พงษ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางกีฬา กับการปรับตัวทางสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- รัตนา สิริรัตน์. "ผลของช่วงเวลาการสอนที่มีต่อทักษะการเล่นวอลเลย์บอล." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- อวย เกตุสิงห์. "การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ." ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย, 2514. (อัคราเนนา).
- เอก เกิกเต็มภูมิ. "การเปรียบเทียบการถ่ายโยงการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโปรแกรมที่มีต่อการเรียนแบดมินตัน กับการเรียนแบดมินตันที่มีต่อการเรียนโปรแกรมในกีฬาเทนนิส." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

BIBLIOGRAPHY

Books

- Bucher, Charles A. Foundation of Physical Education. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1960.
- _____. Foundation of Physical Education. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1968.
- Scates, Allen E, and Ward, Jane. Volleyball. Massachusetts : Allyn and Bacon, 1975.
- Shondell, Donald, and McManama, Jerre. Volleyball. New Jersey : Prentice-Hall, 1971.

Verducci, Frank M. Measurement Concepts in Physical Education.
Missouri : The C.V. Mosby Co., 1980.

Articles

- Bassett, Gladys; Glassow, Ruth; and Locke, Mabel. "Studies in Testing Volleyball Skills." The Research Quarterly Vol. 8 no. 4(1937) : 60.
- Brady, George F. "Preliminary Investigation of Volleyball Playing Ability." The Research Quarterly Vol. 16 no. 1(March 1945) : 14.
- French, Esther L., and Cooper Bernice J. "Achievement Test Volleyball for High School Girls." The Research Quarterly Vol. 8 no. 2(1937) : 150.
- Handson, Margie. "A Comparison of the Effect of Five-Day-a-Week Physical Education Program on Achievement Scores of Sixth Grade Children in the Youth Fitness Test Battery." The Research Quarterly 40(1969) : 94.
- Keough, Betty Jean. "The Effect of a Daily and Two-per-Week Physical Education Program Upon Motor Fitness of Children." The Research Quarterly 40(1969) : 94.
- Russell, Naomi, and Lange, Elizabeth. "Achievement Test in Volleyball for High School Girls." The Research Quarterly Vol. 6 no. 1(1940) : 33.
- Slaymaker, Thomas, and Brown, Virginia H. "Values." In Power Volleyball. Philadelphia : W.B. Saunders Co., 1970.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.
รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 1-6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 1
(ฝึกการส่งลูกสองมือล่าง 12 ชั่วโมง ท่อควมการแตะลูก 12 ชั่วโมงหลัง)

ชั่วโมงที่ 1

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกสองมือล่างประกอบบอล 5 นาที



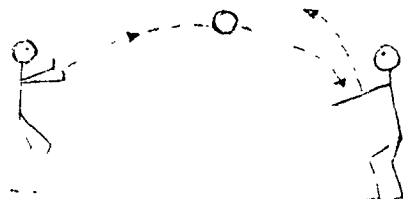
3. ให้ฝึกเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 2-3

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้ฝึกเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 4

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกที่คู่โยนมาให้ช่วยการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที



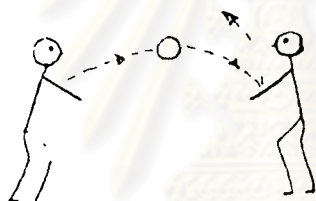
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ให้คู่กลับมาด้วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 35 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 5-6

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ให้คู่กลับมาด้วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 40 นาที
3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 7

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการส่งลูกด้วยการส่งลูกสองมือล่างสองคน 5 นาที



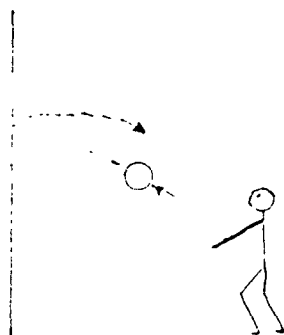
3. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 35 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 8-9

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 40 นาที
3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 10

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการส่งลูกสองมือล่างกระหน่ำ 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือล่างกระแทกผนัง 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 11-12

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือล่างกระแทกผนัง 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 13

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกค้ำยันและลูกพร้อมบอล 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกค้ำยันและลูกพร้อมบอล 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 14-15

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะลูกพร้อมบอล 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 16

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกด้วยการเตะลูก 5 นาที



4. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกคนมาช่วยการเตะลูก ผลัดเปลี่ยนกันทำ 35 นาที
5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 17-18

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกคนมาช่วยการเตะลูก ผลัดเปลี่ยนกันทำ 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 19

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโตะลูกด้วยการเตะลูกสองคน 5 นาที



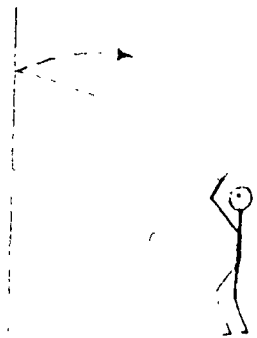
4. ให้นักเรียนจับคู่โตะกันไปมาด้วยการเตะลูก 35 นาที
5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 20-21

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่โตะกันไปมาด้วยการเตะลูก 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 22

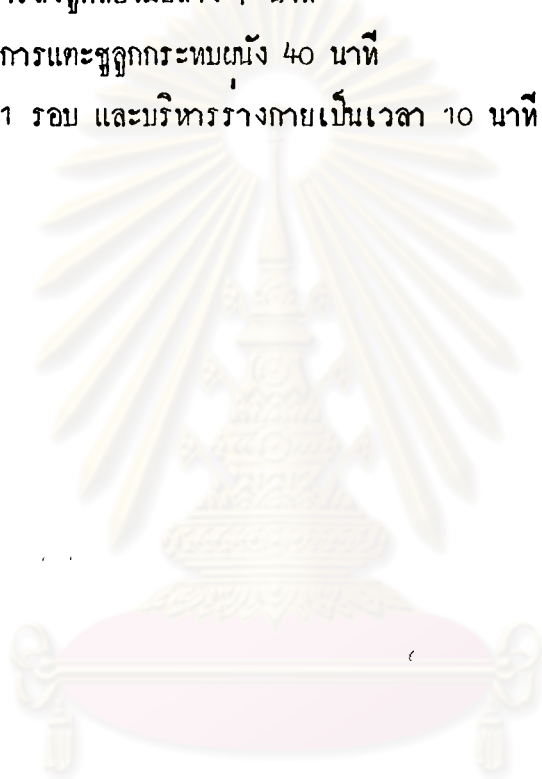
1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. อธิบายและสาธิตการเตะลูกกระทบผนัง 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการเตะชลูกกระทบผนัง 35 นาที
5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 23-24

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบหนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 7 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการเตะชลูกกระทบผนัง 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 2
(ฝึกการเตะชูลูก 12 ชั่วโมงแรก ท่อด้วยการส่งลูกสองมือกลาง 12 ชั่วโมงหลัง)

ชั่วโมงที่ 1

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกด้วยการเตะชูลูกพร้อมบอล 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชูลูกพร้อมบอล 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 2-3

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชูลูกพร้อมบอล 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 4

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกด้วยการเตะชูลูก 5 นาที



- 3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกคนช่วยการเตะชลูก ผลัดเปลี่ยนกันทำ 35 นาที
- 4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 5-6

- 1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
- 2. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกคนช่วยการเตะชลูก ผลัดเปลี่ยนกันทำ 40 นาที
- 3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 7

- 1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
- 2. อธิบายและสาธิตการโ้ตูกช่วยการเตะชลูกสองคน 5 นาที



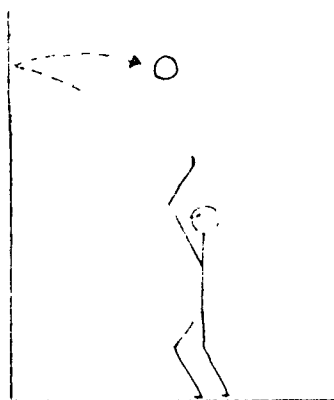
- 3. ให้นักเรียนจับคู่โ้ตูกันไปมาช่วยการเตะชลูก 35 นาที
- 4. วังรอบสนาม 1 รอบและบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 8-9

- 1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
- 2. ให้นักเรียนจับคู่โ้ตูกันไปมาช่วยการเตะชลูก 40 นาที
- 3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 10

- 1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
- 2. อธิบายและสาธิตการเตะชลูกกระทบผนัง 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกการแตะลูกกระทบผนัง 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 11-12

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการแตะลูกกระทบผนัง 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 13

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการแตะลูก 7 นาที
3. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 14-15

1. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 40 นาที
4. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 16

1. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกที่คู่โยนมาให้ด้วยการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที



4. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ที่ตกลงมาด้วยการส่งลูกสองมือล่าง คู่กันโยน 35 นาที
5. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 17-18

1. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ที่ตกลงมาด้วยการส่งลูกสองมือล่าง คู่กันโยน 40 นาที
4. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 19

1. วังรอมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที

3. อธิบายและสาธิตการโตะลูกด้วยการส่งลูกสองมือกลางสองคน 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือกลางสองคน 35 นาที

5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 20-21

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที

3. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือกลางสองคน 40 นาที

4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 22

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที

3. อธิบายและสาธิตการส่งลูกสองมือกลางกระทบผนัง 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือกลางกระทบผนัง 35 นาที

5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 23-24

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 7 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือล่างกระทบผนัง 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 3
(ฝึกการส่งลูกสองมือล่าง 8 ชั่วโมงแรก ท่อด้วยการเตะลูก 16 ชั่วโมงหลัง)

ชั่วโมงที่ 1

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 5 นาที



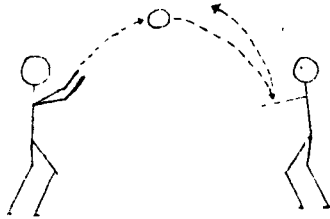
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 2

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 3

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโยนบอลให้คู่และการรับลูกที่คู่โยนมาให้ด้วยการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที



3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกกลับมาช่วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 35 นาที

4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 4

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

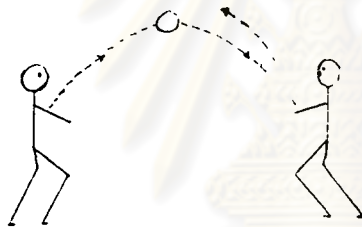
2. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกกลับมาช่วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 35 นาที

3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 5

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

2. อธิบายและสาธิตการโยนลูกช่วยการส่งลูกสองมือล่างสองคน 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 35 นาที

4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 6

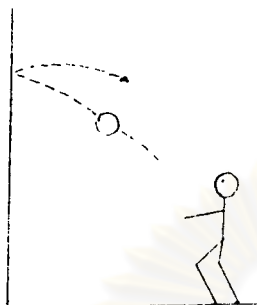
1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

2. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 40 นาที

3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 7

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการส่งลูกสองมือกลางกระหม่อม 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือกลางกระหม่อม 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 8

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือกลางกระหม่อม 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 9

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการทิ้งลูกด้วยการเตะลูกพร้อมบอล 5 นาที



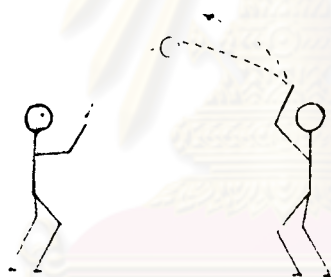
4. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะลูกพร้อมบอล 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 10-12

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 5 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะลูกพร้อมบอล 40 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 13

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโยนบอลให้สูงและการรับลูกด้วยการเตะลูก 5 นาที



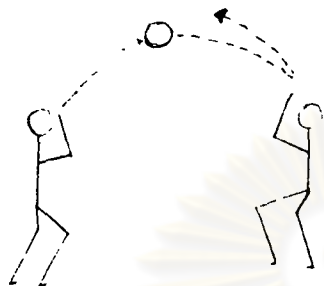
4. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกกลับมาด้วยการเตะลูก ผลัดกันโยน 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 14-16

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 5 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกกลับมาด้วยการเตะลูก ผลัดกันโยน 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 17

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโต้ลูกด้วยการเตะลูกสองคน 5 นาที



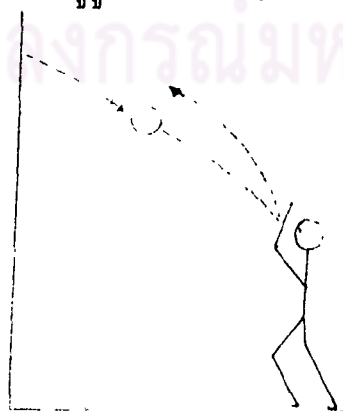
4. ให้นักเรียนจับคู่โต้กันไปมาด้วยการเตะลูก 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 18-20

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่โต้กันไปมาด้วยการเตะลูก 40 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 21

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการเตะลูกกระทบผนัง 5 นาที



4. ใ้หนักเรียนฝึกการแตะชูลูกกระทบผนัง 35 นาที
5. วั้งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 22-24

1. วั้งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที
3. ใ้หนักเรียนฝึกการแตะชูลูกกระทบผนัง 40 นาที
4. วั้งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 4
(ฝึกการเตะชลูก 8 ชั่วโมงแรก ทอด้วยการส่งลูกสองมือกลาง 16 ชั่วโมงหลัง)

ชั่วโมงที่ 1

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกด้วยการเตะชลูกพร้อมบอล 5 นาที



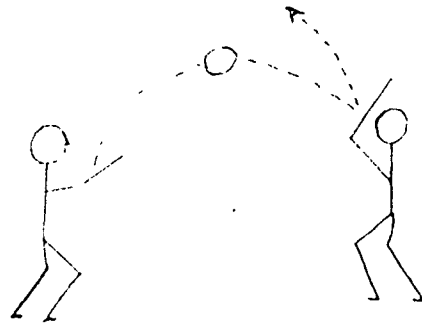
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชลูกพร้อมบอล 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 2

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชลูกพร้อมบอล 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 3

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกด้วยการเตะชลูก 5 นาที



3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกกลับมาด้วยการแตะชูลูก ผลัดเปลี่ยนกันทำ 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 4

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกกลับมาด้วยการแตะชูลูก ผลัดเปลี่ยนกันทำ 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 5

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโต้ลูกด้วยการแตะชูลูกสองคน 5 นาที



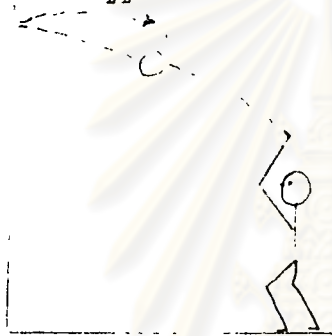
3. ให้นักเรียนจับคู่โต้กันไปมาด้วยการแตะชูลูก 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 6

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนจับคู่โต้กันไปมาด้วยการเตะลูก 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 7

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการเตะลูกกระทบผนัง 5 นาที



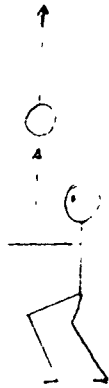
3. ให้นักเรียนฝึกการเตะลูกกระทบผนัง 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 8

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการเตะลูกกระทบผนัง 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 9

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 5 นาที



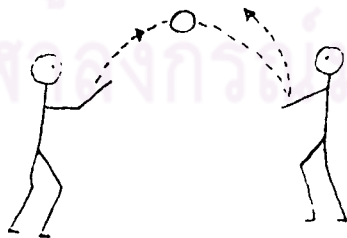
4. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 10-12

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 40 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 13

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโยนบอลให้คู่ และการรับลูกที่คู่โยนมาให้ด้วยการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที



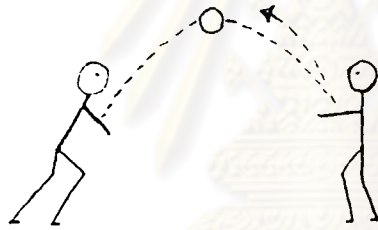
4. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้คู่ โทกลับมากด้วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 14-16

1. ฝึกซ้อมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้คู่ที่กลับมาช่วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 40 นาที
4. ฝึกซ้อมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 17

1. ฝึกซ้อมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโตะลูกช่วยการส่งลูกสองมือล่างสองคน 5 นาที



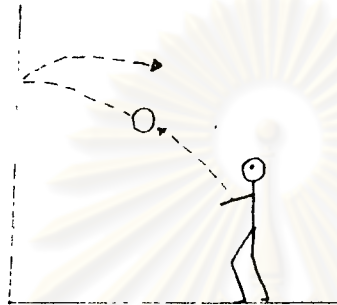
4. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 35 นาที
5. ฝึกซ้อมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 18-20

1. ฝึกซ้อมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 40 นาที
4. ฝึกซ้อมสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 21

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. อธิบายและสาธิตการส่งลูกสองมือกลางกระหมับ 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือกลางกระหมับ 35 นาที
5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 22-24

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 5 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือกลางกระหมับ 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 5
(ฝึกการส่งลูกสองมือล่าง 16 ชั่วโมงแรก ท่อช่วยการเตะชลูก 8 ชั่วโมงหลัง)

ชั่วโมงที่ 1

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 5 นาที



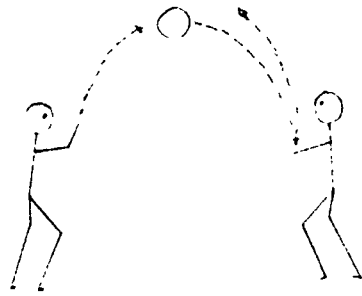
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 2-4

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 5

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโยนบอลให้สูงและการรับลูกที่ดูโยนมาให้ช่วยการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที



3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ให้คู่ของตัวเองด้วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 6-8

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ให้คู่ของตัวเองด้วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันโยน 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 9

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโตะลูกด้วยการส่งลูกสองมือล่างสองคน 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือล่างสองคน 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 10-12

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือต่างสองคน 40 นาที
3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 13

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการส่งลูกสองมือต่างกระแทกผนัง 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือต่างกระแทกผนัง 35 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 14-16

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือต่างกระแทกผนัง 40 นาที
3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 17

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือต่าง 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกด้วยการแตะลูกพร้อมบอล 5 นาที



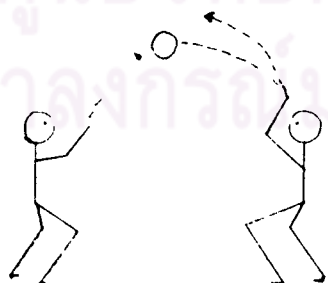
4. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชลูกพร้อมบอล 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 18

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 10 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชลูกพร้อมบอล 40 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 19

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือล่าง 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกด้วยการเตะชลูก 5 นาที



4. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้เพื่อนอีกคนกลับมาด้วยการเตะชลูก ผลัดกันโยน 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 20

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 10 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้คู่ใดกลับมาด้วยการเตะลูกบอล ผลัดกันทำ 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 21

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโตะลูกด้วยการเตะลูกสองคน 5 นาที



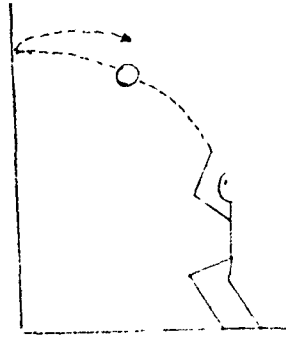
4. ให้นักเรียนจับคู่โตะกันไปมาด้วยการเตะลูก 35 นาที
5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 22

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 10 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่โตะกันไปมาด้วยการเตะลูก 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 23

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการเตะลูกกระทบผนัง 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการเตะลูกกระทบผนัง 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 24

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการส่งลูกสองมือกลาง 10 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการเตะลูกกระทบผนัง 40 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดการฝึกของกลุ่มที่ 6
(ฝึกการเตะชูกูก 16 ชั่วโมงแรก ท่อด้วยการส่งลูกสองมือล่าง 8 ชั่วโมงหลัง)

ชั่วโมงที่ 1

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกด้วยการเตะชูกูกพร้อมบอล 5 นาที



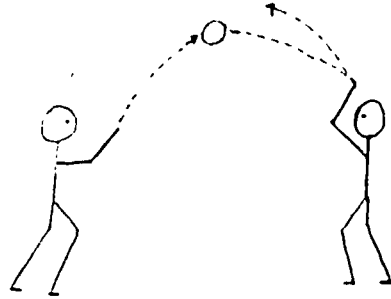
3. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชูกูกพร้อมบอล 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 2-4

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการตั้งลูกด้วยการเตะชูกูกพร้อมบอล 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 5

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกด้วยการเตะชูกูก 5 นาที



3. ให้นักเรียนจับคู่ คนหนึ่งโยนบอลให้คู่ที่กลับมาด้วยการเตะชลูก ผลักกันท่า 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบและบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 6-8

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้คู่ที่กลับมาด้วยการเตะชลูก ผลักกันท่า 40 นาที
3. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 9

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการเตะชลูกด้วยการเตะชลูกสองคน 5 นาที



3. ให้นักเรียนจับคู่ได้กันไปมาด้วยการเตะชลูก 35 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 10-12

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนจับคู่โต้กันไปมาด้วยการเตะลูก 40 นาที
3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 13

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. อธิบายและสาธิตการเตะลูกกระทบผนัง 5 นาที



3. ให้นักเรียนฝึกการเตะลูกกระทบผนัง 35 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 14-16

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนฝึกการเตะลูกกระทบผนัง 40 นาที
3. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 17

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการตั้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการทิ้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 18

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการทิ้งลูกสองมือล่างพร้อมบอล 40 นาที
4. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 19

1. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโยนบอลใหญ่และการรับลูกที่ดูโยนมาให้ด้วยการส่งลูกสองมือล่าง 5 นาที



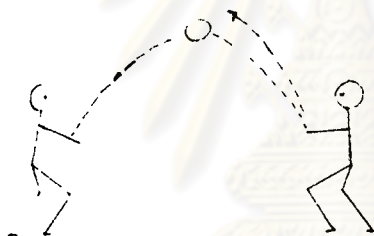
4. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลใหญ่ให้คู่ที่กลับมาด้วยการส่งลูกสองมือล่าง ผลัดกันทำ 35 นาที
5. วิ่งรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 20

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที
3. ให้นักเรียนจับคู่กัน คนหนึ่งโยนบอลให้คู่ที่กลับมากับการส่งลูกสองมือข้าง แล้กันทำ 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 21

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที
3. อธิบายและสาธิตการโ้ลูกด้วยการส่งลูกสองมือข้างสองคน 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือข้างสองคน 35 นาที
5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

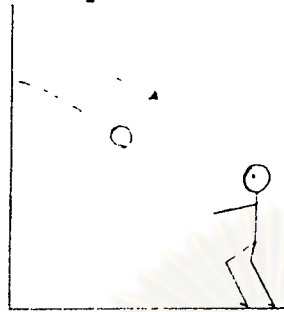
ชั่วโมงที่ 22

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที
3. ให้นักเรียนฝึกการส่งลูกสองมือข้างสองคน 40 นาที
4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 23

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที
2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที

3. อธิบายและสาธิตการส่งลูกสองมือล่างกระทบผนัง 5 นาที



4. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือล่างกระทบผนัง 35 นาที

5. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ชั่วโมงที่ 24

1. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

2. ทบทวนทักษะการเตะลูก 10 นาที

3. ให้นักเรียนฝึกทักษะการส่งลูกสองมือล่างกระทบผนัง 40 นาที

4. วังรอบสนาม 1 รอบ และบริหารร่างกายเป็นเวลา 10 นาที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.
แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไปของแมคคลอย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความสามารถทางมอเตอร์ทั่วไปของแมคคลอย

(McCloy's General Motor Ability Test)

1. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Sprint)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเร็ว

อุปกรณ์ 1. นาฬิกาจับเวลา

2. ลู่วิ่ง 50 เมตร มีเส้นเริ่มและเส้นชัย

3. มีเปลวไฟ (ถ้าไม่มีให้ใช้ที่คนสัญญาณอย่างอื่นที่ผู้จับเวลาจะรู้เห็นได้ชัด เช่น โคมแดง หรือผ้าเช็ดหน้า หรือค้อนมือ)

เจ้าหน้าที่ ผู้ปล่อยตัว 1 คน ผู้จับเวลา 1 คน ท่อ 1-2 ลู่วิ่ง ผู้บันทึก 1 คน

วิธีการทดสอบ เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ "เข้าที่" ให้ผู้รับการทดสอบยืนใหม่ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่ม (ไม่ตองขยอตัวในท่าออกวิ่ง) เมื่อให้สัญญาณปล่อยตัวให้ออกวิ่งเต็มที่จนผ่านเส้นชัย ควรไหลประลอง 2 ครั้ง

ผู้จับเวลา 1 คน อาจจับเวลาที่เร็วว 2 คนได้ โดยใช้นาฬิกาจับเวลา

2. วิ่งมือละข้าง หรือนาฬิกาที่มีเข็มแยกเวลา

การบันทึก บันทึกเวลาเป็นวินาที

2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดกำลัง (Power)

อุปกรณ์ 1. ที่วัดเรียบและไม้สั้นอย่างน้อย 3-5 เมตร

2. เข็มวัดระยะทาง อ่านเป็นเซนติเมตร

3. ไม้ท่อย่างใหญ่

เจ้าหน้าที่ ผู้ปล่อยตัว 1 คน ผู้วัดระยะ 1 คน ผู้บันทึก 1 คน

วิธีการทดสอบ ผู้ปล่อยตัวอธิบายวิธีการยืนกระโดดให้ผู้รับการทดสอบ คือให้ผู้รับการทดสอบยืนปลายเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม ขอมแนวียงแขนทั้งสองไปข้างหลังพร้อมกับก้มตัว เมื่อให้จังหวะเหวี่ยง

แขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดก่ายเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด
 วัฏระยะโดยใช่ไม้ตี จากจุดเริ่มต้นของร่างกายสัมผัสพื้นโดยถือส่วนเท้าให้ไกลเส้นเริ่มตีสุด
 ไปประลอง 2 ครั้ง เอาครั้งที่ดีที่สุด
 การบันทึก บันทึกวัฏระยะทางเป็นเซนติเมตร

3. วิ่งกระโดดสูง (Running High Jump)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว และกำลังของกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์ 1. เสาคกระโดดสูง ไม้ทาก

2. เมาะ

3. เทปวัฏระยะ อ่านเป็นเซนติเมตร

4. ที่ตีเริ่มและไม้ตี ฆางน้อย 25 เมตร

เจ้าหน้าที่ ผู้ปล่อยตัว 1 คน ผู้วัฏระยะความสูง 1 คน ผู้บันทึก 1 คน

วิธีการทดสอบ ผู้ปล่อยตัวอธิบายถึงวิธีการวิ่งกระโดดสูงในผู้รับการทดสอบ คือให้ผู้รับการ
 ทดสอบกระโดดก่ายเท้าวิ่งชิงขอเท้าเพียงข้างใดข้างหนึ่ง ไม่ให้กระโดดก่ายเท้าทั้งสองข้าง
 พร้อมกัน ผู้รับการทดสอบจะกระโดดก่ายเท้าใดก็ได้ เมื่อกระโดดแล้วไม่ทำให้ไม้ทากตก ถ้าทำให้
 ไม้ทากตกในแต่ละชั้น ให้แก้ตัวได้ 1 ครั้ง ถ้าไม่ทำให้ไม้ทากตกก็ให้ทดสอบในชั้นสูงขึ้นไปเรื่อยๆ
 จนถึงชั้นที่ผู้รับการทดสอบไม่สามารถวิ่งกระโดดสูงข้ามไม้ทากได้คือไม้ตี

วัฏระยะโดยใช่เทปวัฏระยะ วัดจากจุดกลางใต้ไม้ทากถึงก้านล่างของ

ไม้ทาก

การบันทึก บันทึกวัฏระยะความสูงที่ผู้รับการทดสอบสามารถข้ามได้เป็นเซนติเมตร

4. ขว้างลูกบาสเกตบอลไกล (Basketball Throw for Distance)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสัมพันธ์ของการใช้กล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

อุปกรณ์ ลูกบาสเกตบอล เทปวัฏระยะทาง

เจ้าหน้าที่ ผู้วัฏระยะ 1 คน ผู้บันทึก 1 คน

วิธีการทดสอบ ให้บันทึกเส้นเริ่มเมื่อทำการขว้าง การวัฏระยะจะวัด ณ จุดที่ลูก

บาทเกณฑ์ออกกลางสู่พื้นตรงรอยใกล้กับที่เส้นเริ่ม โดยวัดจากเส้นเริ่ม ห้ามเหยียบเส้น การขวาง
ท้องขวางให้เต็มที่ อย่าให้สูงเกินไป แก่อยาให้เหยียบเส้น

การบันทึก ทำการบันทึกจากระยะที่ทำกรขวางได้เป็นเมตร โดยผลการตรวจสอบจาก
การใช้หน่วยวัด เหาะระยะใกล้ที่สุดจากการประลอง 2 ครั้ง

5. ดึงข้อ (Pull -up)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ (Strength of
Arms and shoulder girdles)

อุปกรณ์ 1.ราวเดี่ยวเส้นระดับใด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 เซนติเมตร

2. มาสำหรับรองเท้าเวลาจับราว

เจ้าหน้าที่ ผู้ับจำนวนครั้ง 1 คน และผู้บันทึก 1 คน

วิธีการทดสอบ จังหวะจับราวเกี่ยวให้สูงพอที่เมื่อผู้รับการทดสอบห้อยตัวจนสุดแล้วเท้าไม่
ถึงพื้น ผู้รับการทดสอบขึ้นยืนบนมารอง จับราวในท่าคว่ำมือทางก้นเท้าขวางไหล่ เอามารองออกแล้ว
ให้ผู้รับการทดสอบปล่อยตัวจนแขน ลำตัว และขาเหยียดตรง ในท่าตั้งต้น งอแขนดึงตัวให้ค้างบน
ราว ทำใหม่มากที่สุด ห้ามแกว่งเท้าหรือเตะขา ภายหลังพักระหว่างครั้งนานกว่า 3-4 วินาที
หรือไม่สามารถดึงขึ้นให้ค้างบนราวได้ 2 ครั้ง ติดต่อกันใหญ่ติการประลอง

การบันทึก บันทึกจำนวนครั้งที่ดึงขึ้นได้อย่างถูกต้องและค้างบนราว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.
สถิติต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติทางที่ใช้ในการวิจัย

1. คะแนนมาตรฐาน¹ (T-Score)

$$T = 50 + 10Z$$

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

2. มัชฌิมเลขคณิต³

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

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน⁴

$$Sx = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

4. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต (t-test)

ก. ตัวอย่างประชากรสัมพันธ์กัน

$$t = \frac{\bar{D}}{\frac{6_D}{\sqrt{N}}}$$

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

$$6_D = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, (ไทยวัฒนาพานิช: กรุงเทพฯ, 2525), หน้า 75.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 64.

³ ประคอง กรรณสูต, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, (บรรณกิจ: กรุงเทพฯ, 2525), หน้า 80.

⁴ เรื่องเดียวกัน, หน้า 61.

⁵ เรื่องเดียวกัน, หน้า 100.

⁶ เรื่องเดียวกัน, หน้า 97.

⁷ เรื่องเดียวกัน, หน้า 98.

ช. ตัวอย่างประชากรไม่สัมพันธ์กัน¹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}$$

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง ชนิดมีคะแนนหลายจำนวนใน 1 รายการ²
แบบของข้อมูล

	A	B	C	รวม
a	X_{Aa1}, X_{Aa2} X_{Aa3}, \dots	X_{Ba1}, X_{Ba2} X_{Ba3}, \dots	X_{Ca1}, X_{Ca2} X_{Ca3}, \dots	
รวม	X_{Aa}	X_{Ba}	X_{Ca}	$R_a = X_{Aa} + \dots + X_{Ca}$
b	X_{Ab1}, X_{Ab2} X_{Ab3}, \dots	X_{Bb1}, X_{Bb2} X_{Bb3}, \dots	X_{Cb1}, X_{Cb2} X_{Cb3}, \dots	
รวม	X_{Ab}	X_{Bb}	X_{Cb}	$R_b = X_{Ab} + \dots + X_{Cb}$
รวม	T_A	T_B	T_C	$T = T_A + T_B + T_C$ $R_a + R_b$

X แทนคะแนนในแต่ละรายการ

A, B, C แทนการวัดหรือการทดลอง

a, b แทนลักษณะของตัวอย่างประชากรที่ต้องการ เปรียบเทียบไปพร้อมๆกัน

¹ ประคอง กรรณสูต, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์, (บรรณกิจ: กรุงเทพฯ, 2525), หน้า 98.

² เรืองเดี๋ยวกั้น, หน้า 268-272.

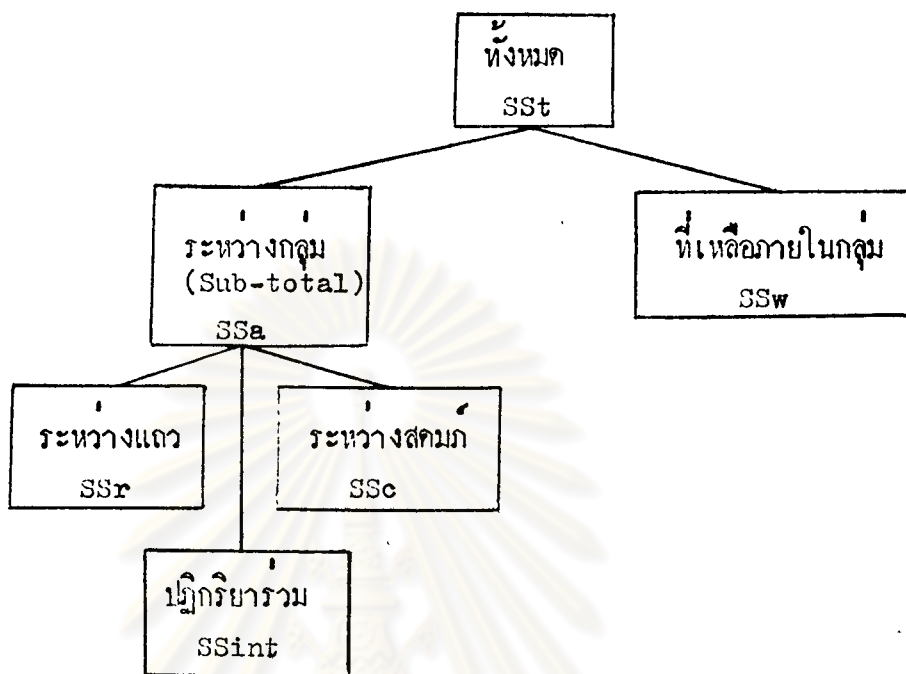
การให้ A หรือ B หรือ C

$\dots X_{Aa1}$	แทนคะแนนของคนที่ 1 ในกลุ่ม a และได้รับการทดลอง A
หรือ X_{Ab1}	แทนคะแนนของคนที่ 1 ในกลุ่ม b และได้รับการทดลอง A
X_{Cb1}	แทนคะแนนของคนที่ 1 ในกลุ่ม b และได้รับการทดลอง C
R_a, R_b	แทนคะแนนรวมในแต่ละแถว คือ คะแนนรวมของคนในแต่ละลักษณะที่ได้รับการทดลองทุกแบบ
T_A, T_B, T_C	แทนคะแนนรวมในแต่ละสมการ คือ คะแนนรวมของคนทุกลักษณะที่ได้รับการทดลอง A หรือ B หรือ C
T	แทนคะแนนรวมทั้งหมด หรือ $\sum X$

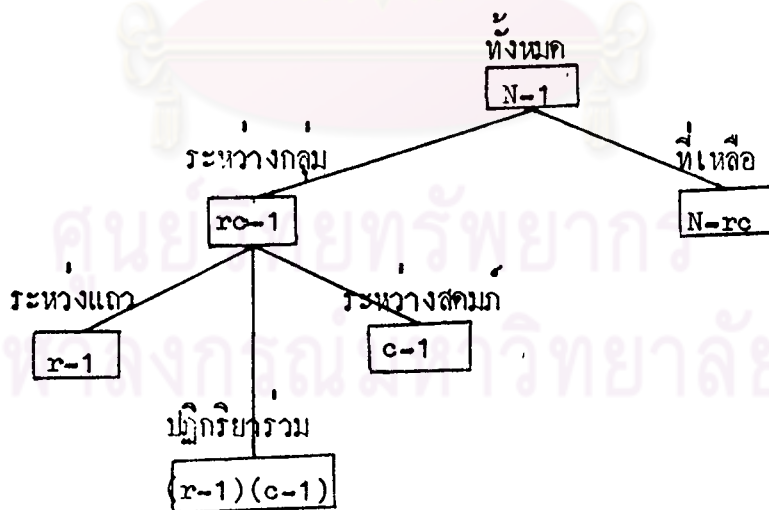
ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่ง (Source)	df	SS	$MS = \frac{SS}{df}$	F
ระหว่างกลุ่ม (Among groups)	$df_a = (rc-1)$	SSa	xxx	xxx
ระหว่างแถว (Between row)	$df_r = (r-1)$	SSr	MSr	$\frac{MSr}{MSw}$
ระหว่างสัณฐาน (Between column)	$df_c = (c-1)$	SSc	MSc	$\frac{MSc}{MSw}$
ปฏิกริยารวม (interaction)	$df_{int} = (r-1)(c-1)$	SSint	MSint	$\frac{MSint}{MSw}$
ที่เหลือหรือภายในกลุ่ม (Residual groups)	$df_w = (n-rc)$	SSw	MSw	xxx
ทั้งหมด (Total)	$df_t = (N-1)$	SSt	xxx	xxx

1. แผนผังของส่วนต่างๆแห่งผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนระหว่างคะแนนกับ มัชฌิมเลขคณิต ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ชนิดมีคะแนนหลายจำนวนใน 1 รายการ คือ



2. แผนผังส่วนต่างๆของชั้นแห่งความเป็นอิสระของการวิเคราะห์ความแปรปรวน คือ



$$\begin{aligned}
 3. \quad SST &= \sum X^2 - \frac{T^2}{N} \\
 &= \sum X_{Aa1}^2 + \dots + \sum X_{Ba1}^2 + \dots + \sum X_{Bb1}^2 + \dots + \sum X_{Cb1}^2 \\
 &\quad + \dots - \frac{T^2}{N} \\
 4. \quad SSa &= \frac{(\sum X_{Aa})^2}{n_{Aa}} + \frac{(\sum X_{Ba})^2}{n_{Ba}} + \dots + \frac{(\sum X_{Ab})^2}{n_{Ab}} + \dots + \frac{(\sum X_{Cb})^2}{n_{Cb}} \\
 &\quad - \frac{T^2}{N} \\
 5. \quad SSw &= SST - SSa \\
 6. \quad SSR &= \frac{R_a^2}{n_a} + \frac{R_b^2}{n_b} - \frac{T^2}{N} \\
 &\quad \begin{array}{l} \uparrow \\ \text{เมื่อ } n_a \\ \quad \quad n_b \end{array} \\
 &= n_{Aa} + n_{Ba} + n_{Ca} \\
 &= n_{Ab} + n_{Bb} + n_{Cb} \\
 7. \quad SSc &= \frac{T_A^2}{n_A} + \frac{T_B^2}{n_B} + \frac{T_C^2}{n_C} - \frac{T^2}{N} \\
 &\quad \begin{array}{l} \uparrow \\ \text{เมื่อ } n_A \\ \quad \quad n_B \\ \quad \quad n_C \end{array} \\
 &= n_{Aa} + n_{Ab} \\
 &= n_{Ba} + n_{Bb} \\
 &= n_{Ca} + n_{Cb} \\
 8. \quad SSint &= SSa - SSR - SSc
 \end{aligned}$$



ภาคผนวก ง.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 แสดงอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มที่ 1

ชื่อ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1. อักษร	180	53.5	170
2. สมยศ	180	48	164
3. อำนวยศิลป์	178	55	170
4. บุญม	185	52	162
5. พรเทพ	183	45	149
6. สุขุม	178	57	170
7. วรากร	177	50	178
8. ชุมนิ	165	43	150
9. ปิยะพงศ์	164	40	140
10. ณรงค์	175	54	165
11. นพทล	175	46	165
12. วิเชษฐ์	185	46	160
13. มณเฑียร	177	48	160
14. สาธุ	167	44	155
15. สมเจตน	180	53	170
16. ชวชัย	162	35	148
17. พิรบุษ	173	52	165
18. ชีรบุญ	158	41	157.5
19. ไทนท์วี	191	45.5	178
20. ชเนตร	177	40	152
\bar{x}	175.5	47.4	161.425
SD	8.482	5.895	10.163

ตารางที่ 17 แสดงอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มที่ 2

ชื่อ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1. วรพงษ์	203	60	166
2. อรุสธร	180	48	158
3. สมพงษ์	204	54	160
4. ไทรรงค์	180	50	160
5. ทรงศักดิ์	167	48	165
6. วินัย	160	52.5	164
7. สุวินเพ็ชร	180	51	163
8. สุรัชชัย	177	47	162
9. วิรุณ	172	40	160
10. พอ	196	52	152
11. ทวีศักดิ์	174	55	163
12. อภิวัฒน์	173	53	146
13. สมเกียรติ	180	42	154
14. สุนทร	203	48	167
15. สุรศักดิ์	180	85	170
16. สาคร	171	79	164
17. กริช	178	65	162
18. อนุวัตร	175	39	149
19. ทิวา	161	39	156
20. เอนก	168	64	164
\bar{x}	179.1	52.575	160.25
SD	13.01	13.024	6.155

ตารางที่ 18 แสดงอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มที่ 3

ชื่อ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1. จุฬาลงกรณ์	183	54	165
2. พงษ์ศักดิ์	202	50	165
3. สุเมธ	185	48	164
4. สุวิวัฒน์	167	40	162
5. บุญชัย	175	60	175
6. ประจวบ	180	41	155
7. วิศณุ	174	50	175
8. วรวิทย์	175	46	163
9. สมพัฒน์	177	58	155
10. กิตติ	190	55	165
11. สมยศ	173	48	170
12. รุ่งโรจน์	173	48	162
13. สัมฤทธิ์	186	50	170
14. เณรมิชาล	178	45	162
15. ทอง	177	50	163
16. กิมฮัว	198	50	158
17. ประเสริฐ	180	45	170
18. วิโรจน์	195	50	165
19. วิจัย	171	42	151
20. สุรชัย	163	58	175
\bar{X}	180.1	49.4	164.5
SD	10.125	5.548	6.692

ตารางที่ 19 แสดงอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มที่ 4

ชื่อ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1.สุนทร	182	56	169
2.ไพโรจน์	173	45	157
3.สมจิตร	165	48	158
4.ศิริชัย	179	50	170
5.สาธิต	180	75	175
6.ประมวล	188	60	177
7.นิวัตร์	182	45	153
8.นิรันดร	166	53	163
9.ปิยะศักดิ์	170	49	157
10.มาโนช	175	40	160
11.ชจ็ค	170	47	165
12.ชาญชัย	180	45	155
13.เขนก	176	43	160
14.สุกใจ	184	46	164
15.คงศักดิ์	166	45	165
16.กษณา	166	45	163
17.ครรชิต	161	36.5	149
18.พิชัย	181	53	159
19.สมศักดิ์	193	53	167
20.ภูวนารถ	168	38	148
\bar{X}	175.25	48.625	161.7
SD	8.632	8.524	7.719

ตารางที่ 20 แสดงอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มที่ 5

ชื่อ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1. ลัญญา	187	54	172
2. วัชรพล	162	49.5	164
3. พรชัย	192	48.5	167
4. เอกสิทธิ์	183	50	166
5. ชูเกียรติ	181	48	160
6. ชีรัช	170	50	171
7. นิธิ	194	45	165
8. ประธาน	172	60	179
9. นัทรชัย	190	49	164
10. สันติ	173	51	171
11. สุบิน	177	40	135
12. ชวชัย	168	45	167
13. วินัย	171	45	167
14. ประสงค์	184	60	170
15. ชิงค์	167	35	149
16. สุเมธ	174	48	165
17. ทวี	182	41	158
18. จิรศักดิ์	170	57	175
19. วิชิต	169	49.5	162
20. ศิระ	161	41	145
\bar{X}	176.35	48.325	163.6
SD	9.762	6.422	10.404

ตารางที่ 21 แสดงอายุ น้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มที่ 6

ชื่อ	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
1. วรวิทย์	173	49	163
2. คุณกมล	181	48	159
3. บุญประเสริฐ	203	53	167
4. สมภาพ	183	54	174
5. อำนวย	173	40.5	153
6. มนกร	202	56	175
7. ประชา	176	53	163
8. ระวี	188	45	165
9. ศิริวัฒน์	176	56	171
10. สุวิทย์	169	50	154
11. ชานินทร์	169	41	148
12. สันติ	169	58	176
13. วินัย	180	46	156
14. วันชัย	176	45	170
15. ยุทธการ	185	40	148
16. สมชาย	170	43	158
17. สมเกียรติ	158	49	160
18. ศักดิ์ชัย	167	45	169
19. ปราโมทย์	164	33	150
20. วุฒิพงษ์	163	41	155
\bar{X}	176.25	47.275	161.7
SD	11.783	6.524	8.98

ตารางที่ 22 คะแนนมาตรฐาน (T-Score) ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะโลกทั่วไปของ
แม่คลอดกับความสามารถในการส่งลูกสองมือล่างกับการแตะชูลูกก่อนการฝึกทั้ง 6
กลุ่ม และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก						ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง		8:16 ชั่วโมง		16:8 ชั่วโมง		
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 5		
การส่งลูกสอง มือล่าง ก่อน การแตะชูลูก	61.586	58.787	56.691	54.529	60.54	58.614	
	56.671	55.816	56.031	52.576	54.743	57.135	
	54.681	51.377	55.563	56.454	61.204	55.009	
	49.882	50.969	51.201	52.266	53.542	48.995	
	50.253	53.505	54.527	48.138	50.522	53.606	
	48.647	45.929	50.897	46.76	46.963	50.63	
	48.572	48.535	47.302	47.433	45.683	45.437	
	50.148	43.017	45.843	46.18	47.406	45.44	
	42.491	40.522	43.522	39.959	41.782	43.235	
	41.871	41.784	45.378	44.676	39.48	41.676	
รวม ค่าเฉลี่ย	995.043		995.926		1001.642		2992.611
	49.752		49.796		50.082		49.877

ตารางที่ 22 (ต่อ)

แบบฝึก	เวลาดีก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	68.374 56.24	66.611 54.02	59.497 60.815	
	56.529 54.737	55.018 55.554	60.485 57.148	
การตะขุก	52.13 53.036	54.715 58.009	51.444 53.769	
กอน	57.846 51.855	57.996 53.348	57.607 56.087	
การส่งลูกสอง	46.969 48.931	48.94 50.783	50.374 50.758	
มือล่าง	47.845 47.577	53.208 45.697	42.161 47.99	
	45.927 46.249	49.893 47.596	42.947 44.415	
	49.419 45.655	47.17 44.289	44.936 43.941	
	44.265 42.643	43.41 41.336	46.446 43.283	
	44.79 40.703	44.507 41.801	40.798 38.628	
รวม	1001.72	1013.901	993.529	3009.15
ค่าเฉลี่ย	50.086	50.695	49.676	50.152
คะแนนทั้งหมด	1996.763	2009.827	1995.171	6001.761
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	49.919	50.246	49.879	

ค่าสถิติต่างๆมีดังนี้

$$N = 20 \times 3 \times 2 = 120$$

$$1. SSt = (61.586)^2 + (58.787)^2 + (56.671)^2 + \dots + (43.28)^2 \\ + (40.798)^2 + (38.628)^2 - \frac{(6001.761)^2}{120}$$

$$= 304675.934 - \frac{36021135.1}{120}$$

$$= 304675.934 - 300176.126$$

$$= 4499.808$$

$$2. SSa = \frac{(995.043)^2}{20} + \frac{(995.926)^2}{20} + \dots + \frac{(1013.901)^2}{20} +$$

$$= \frac{(993.529)^2}{20} - \frac{(6001.761)^2}{120}$$

$$= 300190.197 - 300176.126$$

$$= 14.071$$

$$3. SSw = 4499.808 - 14.071$$

$$= 4485.737$$

$$4. SSR = \frac{(2992.611)^2}{60} + \frac{(3009.15)^2}{60} - \frac{(6001.761)^2}{120}$$

$$= 149262.01 + 150916.395 - 300176.126$$

$$= 300178.405 - 300176.126$$

$$= 2.279$$

$$5. SSc = \frac{(1996.763)^2}{40} + \frac{(2009.827)^2}{40} + \frac{(1995.171)^2}{40} - \frac{(6001.761)^2}{120}$$

$$= 99676.562 + 100985.114 + 99517.683 - 300176.126$$

$$= 300179.359 - 300176.126$$

$$= 3.233$$

$$6. SSint = 14.071 - 2.279 - 3.233$$

$$= 8.559$$

ตารางที่ 23 คะแนนการส่งลูกสองมือล่าง ก่อนการฝึกทั้ง 6 กลุ่ม และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาดีก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
การส่งลูกสอง มือล่าง ก่อน การแตะลูก	31 18 10 16 12 16 8 7 12 7 8 10 10 11 5 17 8 4 2 8	1 18 9 10 9 12 14 16 16 10 5 1 1 2 4 8 12 2 12 8	27 25 12 18 33 23 1 6 1 17 4 12 2 8 14 1 12 1 2 10	
รวม ค่าเฉลี่ย	220 11	170 8.5	229 11.45	619 10.317
	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
การแตะลูก ก่อน การส่งลูกสอง มือล่าง	30 18 16 21 11 10 19 14 15 6 19 4 16 3 7 6 8 10 6 3	39 19 33 16 10 12 37 18 6 6 14 2 6 4 4 4 1 1 7 2	33 17 20 8 8 4 25 16 6 9 8 4 20 8 1 6 7 4 6 1	
รวม ค่าเฉลี่ย	242 12	241 12.05	211 10.55	694 11.567
คะแนนทั้งหมด ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	462 11.55	411 10.275	440 11	1313

ค่าสถิติทางขงนี้ดังนี้

$$N = 20 \times 3 \times 2 = 120$$

$$\begin{aligned} 1. SST &= (31)^2 + (18)^2 + (10)^2 + \dots + (4)^2 + (6)^2 + (1)^2 \\ &\quad - \frac{(1313)^2}{120} \\ &= 22715 - \frac{1723969}{120} \\ &= 22715 - 14366.408 \\ &= 8348.592 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. S_{Sa} &= \frac{(220)^2}{20} + \frac{(170)^2}{20} + \dots + \frac{(241)^2}{20} + \frac{(211)^2}{20} - \frac{(1313)^2}{120} \\ &= 14545.35 - 14366.408 \\ &= 178.942 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. S_{Sw} &= 8348.592 - 178.942 \\ &= 8169.65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. S_{Sr} &= \frac{(619)^2}{60} + \frac{(694)^2}{60} - \frac{(1313)^2}{120} \\ &= 14413.284 - 14366.408 \\ &= 46.876 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. S_{Sc} &= \frac{(462)^2}{40} + \frac{(411)^2}{40} + \frac{(440)^2}{40} - \frac{(1313)^2}{120} \\ &= 14399.125 - 14366.408 \\ &= 32.717 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. S_{Sint} &= 178.942 - 46.876 - 32.717 \\ &= 99.349 \end{aligned}$$

ตารางที่ 24 คะแนนการเตะชลูก ก่อนการฝึกทั้ง 6 กลุ่ม และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
การส่งลูกสอง มือล่าง ก่อน การเตะชลูก	14 8 11 13 8 7 7 15 11 12 7 1 2 10 4 1 4 0 1 3	17 8 5 5 8 7 8 5 8 9 4 3 2 2 4 4 1 2 8 1	11 12 6 11 8 1 8 6 10 12 7 11 8 7 10 2 4 5 3 4	
รวม ค่าเฉลี่ย	139 6.95	111 5.55	146 7.3	396 6.6
	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
การเตะชลูก ก่อน การส่งลูกสอง มือล่าง	13 11 10 10 8 15 10 5 5 4 3 16 8 1 12 8 5 1 8 5	15 3 7 7 10 15 7 10 6 13 6 9 13 7 2 5 5 2 5 5	5 16 11 6 9 9 10 13 10 8 4 1 3 3 10 4 4 1 1 4	
รวม ค่าเฉลี่ย	158 7.9	152 7.6	132 6.6	442 7.367
คะแนนทั้งหมด ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	297 7.425	263 6.575	278 6.95	838

ค่าสถิติทางสถิติดังนี้

$$N = 20 \times 3 \times 2 = 120$$

$$1. SSt = (14)^2 + (8)^2 + (11)^2 + \dots + (1)^2 + (1)^2 + (4)^2 - \frac{(838)^2}{120}$$

$$= 7338 - \frac{702244}{120}$$

$$= 7338 - 5852.033$$

$$= 1935.967$$

$$2. SSa = \frac{(139)^2}{20} + \frac{(111)^2}{20} + \dots + \frac{(152)^2}{20} + \frac{(132)^2}{20} - \frac{(838)^2}{120}$$

$$= 5922.5 - 5852.033$$

$$= 70.467$$

$$3. SSw = 1935.967 - 70.467$$

$$= 1915.5$$

$$4. SSR = \frac{(396)^2}{60} + \frac{(442)^2}{60} - \frac{(838)^2}{120}$$

$$= 5869.667 - 5852.033$$

$$= 17.634$$

$$5. SSc = \frac{(297)^2}{40} + \frac{(263)^2}{40} + \frac{(278)^2}{40} - \frac{(838)^2}{120}$$

$$= 5866.55 - 5852.033$$

$$= 14.517$$

$$6. SSint = 70.467 - 17.634 - 14.517$$

$$= 38.316$$

ตารางที่ 25 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการส่งลูกสองมือล่าง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 1 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	31	27	-4	16
2	18	22	4	16
3	10	29	19	361
4	16	18	2	4
5	12	20	8	64
6	16	17	1	1
7	9	16	8	64
8	7	12	5	25
9	12	32	20	400
10	7	12	5	25
11	8	18	10	100
12	10	15	5	25
13	10	21	11	121
14	11	31	20	400
15	5	16	11	121
16	17	36	19	361
17	8	9	1	1
18	4	11	7	49
19	2	12	10	100
20	8	23	15	225

$$\sum D = 177 \quad \sum D^2 = 2479$$

การคำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \frac{\sum D}{N} \\
 &= \frac{177}{20} \\
 &= 8.85 \\
 6 \bar{D} &= \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(2479) - (177)^2}{(20)^2(20-1)}} \\
 &= \sqrt{2.401} \\
 &= 1.55 \\
 t &= \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}} \\
 &= \frac{8.85}{1.55} \\
 &= 5.71
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนการสังเกตสองมือล่าง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 2 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	30	40	10	100
2	18	42	24	576
3	16	15	-1	1
4	21	30	9	81
5	11	26	15	225
6	10	20	10	100
7	19	27	8	64
8	14	7	-7	49
9	15	23	8	64
10	6	10	4	16
11	19	35	16	256
12	4	20	16	256
13	16	26	10	100
14	3	17	14	196
15	7	8	1	1
16	6	7	1	1
17	8	8	0	0
18	10	16	6	36
19	6	8	2	4
20	3	18	15	225

$$\Sigma D=168 \quad \Sigma D^2=2351$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{168}{20}$$

$$= 8.4$$

$$6 \bar{D} = \frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}$$

$$= \frac{20(2351) - (168)^2}{(20)^2(19)}$$

$$= 2.473$$

$$= 1.573$$

$$t = \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}}$$

$$= \frac{8.4}{1.573}$$

$$= 5.34$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการส่งลูกสองมือล่าง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 3 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	1	25	24	576
2	18	24	6	36
3	9	17	8	64
4	10	18	8	64
5	9	18	9	81
6	12	18	6	36
7	14	15	1	1
8	16	15	-1	1
9	16	14	-2	4
10	10	24	14	196
11	5	14	9	81
12	1	9	8	64
13	1	27	26	676
14	2	13	11	121
15	4	18	14	196
16	8	10	2	4
17	12	25	13	169
18	2	12	10	100
19	12	25	13	169
20	8	14	6	36

$$\sum D = 185 \quad \sum D^2 = 2675$$

การคำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \frac{\sum D}{N} \\
 &= \frac{185}{20} \\
 &= 9.25 \\
 6 \bar{D} &= \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(2675) - (185)^2}{20^2(19)}} \\
 &= \sqrt{2.536} \\
 &= 1.593 \\
 t &= \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}} \\
 &= \frac{9.25}{1.593} \\
 &= 5.807
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 28 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัถิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการสังเกตของ
มือต่าง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึก ของกลุ่มที่ 4 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	39	40	1	1
2	19	26	7	49
3	33	41	8	64
4	16	32	16	256
5	10	15	5	25
6	12	20	3	64
7	37	38	1	1
8	18	23	5	25
9	6	17	11	121
10	6	13	7	49
11	14	13	-1	1
12	2	21	19	361
13	6	17	11	121
14	4	20	16	256
15	4	9	5	25
16	4	10	6	36
17	1	19	18	324
18	1	3	2	4
19	7	10	3	9
20	2	20	18	324

$$\sum D=166 \quad \sum D^2=2116$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{166}{20}$$

$$= 8.3$$

$$6 \bar{D} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(2116) - (166)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{1.943}$$

$$= 1.394$$

$$t = \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}}$$

$$= \frac{8.3}{1.394}$$

$$= 5.954$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการส่งลูกสองมือล่าง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 5 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	27	26	-1	1
2	25	32	7	49
3	12	19	7	49
4	18	36	18	324
5	33	28	-5	25
6	23	33	10	100
7	1	15	14	196
8	6	15	9	81
9	1	16	15	225
10	17	38	21	441
11	4	15	11	121
12	12	19	7	49
13	2	25	23	529
14	8	14	6	36
15	14	21	7	49
16	1	12	11	121
17	12	17	5	25
18	1	16	15	225
19	2	5	3	9
20	10	10	0	0

$$\sum D=183 \quad \sum D^2=2655$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{183}{20}$$

$$= 9.15$$

$$6 \bar{D} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(2655) - (183)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{2.58}$$

$$= 1.606$$

$$t = \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}}$$

$$= \frac{9.15}{1.606}$$

$$= 5.697$$



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการส่งลูกสองมือล่าง ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 6 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	33	17	-16	256
2	17	25	8	64
3	20	48	28	784
4	8	20	12	144
5	8	21	13	169
6	4	7	3	9
7	25	33	8	64
8	16	21	5	25
9	6	18	12	144
10	9	17	8	64
11	8	20	12	144
12	4	10	6	36
13	20	24	4	16
14	8	13	5	25
15	1	8	7	49
16	6	10	4	16
17	7	16	9	81
18	4	12	8	64
19	6	12	6	36
20	1	15	14	196

$$\sum D=156 \quad \sum D^2=2386$$

การคำนวณค่า t

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$$

$$= \frac{156}{20}$$

$$= 7.8$$

$$s_{\bar{D}} = \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n^2(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(2386) - (156)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{3.077}$$

$$= 1.754$$

$$t = \frac{\bar{D}}{s_{\bar{D}}}$$

$$= \frac{7.8}{1.754}$$

$$= 4.447$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการเตะชูก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 1 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	14	16	2	4
2	8	7	-1	1
3	11	14	3	9
4	13	13	0	0
5	8	6	-2	4
6	7	5	-2	4
7	7	8	1	1
8	15	5	-10	100
9	11	12	1	1
10	12	3	-9	81
11	7	16	9	81
12	1	9	8	64
13	2	14	12	144
14	10	11	1	1
15	4	16	12	144
16	1	15	14	196
17	4	10	6	36
18	0	7	7	49
19	1	4	3	9
20	3	0	-3	9

 $\Sigma D=52$
 $\Sigma D^2=938$

การคำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 \bar{D} &= \frac{\sum D}{N} \\
 &= \frac{52}{20} \\
 &= 2.6 \\
 6 \bar{D} &= \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(938) - (52)^2}{(20)^2(19)}} \\
 &= \sqrt{2.113} \\
 &= 1.454 \\
 t &= \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}} \\
 &= \frac{2.6}{1.454} \\
 &= 1.788
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการเตะลูกก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 2 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	13	16	3	9
2	11	13	2	4
3	10	14	4	16
4	10	17	7	49
5	8	6	-2	4
6	15	7	8	64
7	10	18	8	64
8	5	15	10	100
9	5	10	5	25
10	4	11	7	49
11	3	10	7	49
12	16	11	-5	25
13	8	14	6	36
14	1	13	12	144
15	12	4	-8	64
16	8	7	-1	1
17	5	14	9	81
18	1	5	4	16
19	8	2	-6	36
20	5	7	2	4

$$\sum D=72 \quad \sum D^2=840$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{72}{20}$$

$$= 3.6$$

$$6 \bar{D} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(840) - (72)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{1.528}$$

$$= 1.236$$

$$t = \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}}$$

$$= \frac{3.6}{1.236}$$

$$= 2.913$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการทดสอบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 3 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	17	10	-7	49
2	8	9	1	1
3	5	18	13	169
4	5	11	6	36
5	8	6	-2	4
6	7	15	8	64
7	8	10	2	4
8	5	5	0	0
9	8	12	4	16
10	9	9	0	0
11	4	10	6	36
12	3	9	6	36
13	2	8	6	36
14	2	5	3	9
15	4	16	12	144
16	4	9	5	25
17	1	8	7	49
18	2	1	-1	1
19	8	10	2	4
20	1	7	6	36

$$\sum D = 77 \quad \sum D^2 = 719$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{77}{20}$$

$$= 3.85$$

$$s_{\bar{D}} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(719) - (77)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{1.112}$$

$$= 1.055$$

$$t = \frac{\bar{D}}{s_{\bar{D}}}$$

$$= \frac{3.85}{1.055}$$

$$= 3.649$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการตะขูดก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 4 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	$3=2-1$	4
	X	Y	$D=Y-X$	D^2
1	15	16	1	1
2	3	13	10	100
3	7	12	5	25
4	7	15	8	64
5	10	12	2	4
6	15	7	-8	64
7	7	8	1	1
8	10	13	3	9
9	6	10	4	16
10	13	11	-2	4
11	6	6	0	0
12	9	5	-4	16
13	13	10	-3	9
14	7	17	10	100
15	2	10	8	64
16	5	9	4	16
17	5	6	1	1
18	2	13	11	121
19	5	10	5	25
20	5	0	-5	25

 $\Sigma D=51$ $\Sigma D^2=665$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{51}{20}$$

$$= 2.55$$

$$6 \bar{D} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(665) - (51)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{1.408}$$

$$= 1.187$$

$$t = \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}}$$

$$= \frac{2.55}{1.187}$$

$$= 2.148$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 35 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธมเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนการเตะชลูก
ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 5 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	3=2-1	4
	X	Y	D=Y-X	D ²
1	11	16	5	25
2	12	9	-3	9
3	6	4	-2	4
4	11	17	6	36
5	3	12	4	16
6	1	9	8	64
7	8	12	4	16
8	6	9	3	9
9	10	12	2	4
10	12	9	-3	9
11	7	16	9	81
12	11	11	0	0
13	8	4	-4	16
14	7	1	-6	36
15	10	6	-4	16
16	2	7	5	25
17	4	8	4	16
18	5	13	8	64
19	3	10	7	49
20	4	7	3	9

$$\Sigma D=46$$

$$\Sigma D^2=504$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{46}{20}$$

$$= 2.3$$

$$6 \bar{D} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(504) - (46)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{1.048}$$

$$= 1.024$$

$$t = \frac{\bar{D}}{6 \bar{D}}$$

$$= \frac{2.3}{1.024}$$

$$= 2.246$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนการตะขุกก่อนการฝึกกับหลังการฝึกของกลุ่มที่ 6 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	1	2	$3=2-1$	4
	X	Y	$D=Y-X$	D^2
1	5	16	11	121
2	16	9	-7	49
3	11	16	5	25
4	6	15	9	81
5	9	10	1	1
6	9	5	-4	16
7	10	16	6	36
8	13	17	4	16
9	10	14	4	16
10	8	7	-1	1
11	4	12	8	64
12	1	5	4	16
13	3	3	5	25
14	3	7	4	16
15	10	1	-9	81
16	4	7	3	9
17	4	8	4	16
18	1	1	0	0
19	1	4	3	9
20	4	9	5	25

$$\Sigma D=55 \quad \Sigma D^2=623$$

การคำนวณค่า t

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

$$= \frac{55}{20}$$

$$= 2.75$$

$$s_{\bar{D}} = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N^2(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{20(623) - (55)^2}{(20)^2(19)}}$$

$$= \sqrt{1.273}$$

$$= 1.128$$

$$t = \frac{\bar{D}}{s_{\bar{D}}}$$

$$= \frac{2.75}{1.128}$$

$$= 2.438$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 37 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนภาคฐานการ
ส่งดูวอลเลย์บอล 2 รายการ หลังการฝึกของกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และการคำนวณ
n t

ลำดับที่	x_1	x_2	$(x-\bar{x})_1$	$(x-\bar{x})_2$	$(x-\bar{x})_1^2$	$(x-\bar{x})_2^2$
1	61.265	68.56	11.348	17.166	128.777	294.672
2	48.225	66.265	-1.692	14.871	2.863	221.147
3	60.115	52.26	10.193	0.866	103.999	0.75
4	52.805	64.085	2.888	12.691	8.341	161.061
5	45.96	49.325	-3.957	-2.069	15.658	4.281
6	43.14	47.1	-6.777	-4.294	45.928	18.438
7	45.995	63.54	-3.922	12.146	15.382	147.525
8	40.335	48.91	-9.582	-2.434	91.815	6.17
9	59.52	52.195	9.603	0.801	92.218	0.642
10	38.06	46.04	-11.857	-5.354	140.588	28.665
11	56.22	58.925	6.303	7.531	39.728	56.716
12	46.57	51.65	-3.347	0.256	11.202	0.066
13	55.625	58.43	5.708	7.036	32.581	49.505
14	57.82	52.245	7.903	0.351	62.457	0.724
15	55.1	36.955	5.183	-14.439	26.863	208.435
16	65.175	39.81	15.258	-11.584	232.807	134.189
17	44.34	43.335	-5.577	-3.059	31.103	9.357
18	42.055	42.58	-7.862	-8.814	61.811	77.687
19	39.2	34.68	-10.717	-16.714	114.854	279.358
20	40.82	45.98	-9.097	-5.414	82.755	29.311

$$\bar{x}_1 = 49.917 \quad \bar{x}_2 = 51.394$$

$$\sum (x-\bar{x})_1^2 = 1341.73$$

$$\sum (x-\bar{x})_2^2 = 1723.749$$

การคำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2_1 + \sum (x - \bar{X})^2_2}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{49.917 - 51.394}{\sqrt{\frac{1341.73 + 1728.749}{20(20-1)}}} \\
 &= \frac{-1.477}{\sqrt{8.03}} \\
 &= \frac{-1.477}{2.843} \\
 &= -0.52
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 38 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนการส่งลูกสองมือต่าง หลังการฝึกของกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	x_1	x_2	$(x-\bar{x})_1$	$(x-\bar{x})_2$	$(x-\bar{x})_1^2$	$(x-\bar{x})_2^2$
1	27	40	7.15	19.35	51.123	394.023
2	22	42	2.15	21.35	4.623	477.423
3	29	15	9.15	-5.15	83.723	26.523
4	18	30	-1.85	9.85	3.423	97.023
5	20	26	0.15	5.85	0.023	34.223
6	17	20	-2.85	-0.15	8.123	0.023
7	16	27	-3.85	6.85	14.823	46.923
8	12	7	-7.85	-13.15	61.623	172.923
9	32	23	12.15	2.85	147.623	8.123
10	12	10	-7.85	-10.15	61.623	103.023
11	18	35	-1.85	14.85	3.423	220.523
12	15	20	-4.85	-0.15	23.523	0.023
13	21	26	1.15	5.85	1.323	34.223
14	31	17	11.15	-3.15	124.323	9.923
15	16	8	-3.85	-12.15	14.823	147.623
16	36	7	16.15	-13.15	260.823	172.923
17	9	8	-10.85	-12.15	117.723	147.623
18	11	16	-8.85	-4.15	78.323	17.223
19	12	8	-7.85	-12.15	61.623	147.623
20	23	18	3.15	-2.15	9.923	4.623

$$\bar{x}_1 = 19.95 \quad \bar{x}_2 = 20.15$$

$$\sum (x-\bar{x})_1^2 = 1132.56$$

$$\sum (x-\bar{x})_2^2 = 2232.56$$

การคำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})_1^2 + \sum(X-\bar{X})_2^2}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{19.85 - 20.15}{\sqrt{\frac{1132.56 + 2282.56}{20(20-1)}}} \\
 &= \frac{-0.3}{\sqrt{8.987}} \\
 &= \frac{-0.3}{2.998} \\
 &= -0.1
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 39 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนการทดสอบ หลังการฝึกของกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และการคำนวณค่า t

ลำดับที่	x_1	x_2	$(x-\bar{x})_1$	$(x-\bar{x})_2$	$(x-\bar{x})_1^2$	$(x-\bar{x})_2^2$
1	16	16	6.45	5.3	41.603	28.09
2	7	13	-2.55	2.3	6.503	5.29
3	14	14	4.45	3.3	19.803	10.89
4	13	17	3.45	6.3	11.903	39.69
5	6	6	-3.55	-4.7	12.603	22.09
6	5	7	-4.55	-3.7	20.703	13.69
7	8	18	-1.55	7.3	2.403	53.29
8	5	15	-4.55	4.3	20.703	18.49
9	12	10	2.45	-0.7	6.003	0.49
10	3	11	-6.55	0.3	42.903	0.09
11	16	10	6.45	-0.7	41.603	0.49
12	9	11	-0.55	0.3	0.303	0.09
13	14	14	4.45	3.3	19.803	10.89
14	11	13	1.45	2.3	2.103	5.29
15	16	4	6.45	-6.7	41.603	44.89
16	15	7	5.45	-3.7	29.703	13.69
17	10	14	0.45	3.3	0.203	10.89
18	7	5	-2.55	-5.7	6.503	32.49
19	4	2	-5.55	-8.7	30.803	75.69
20	0	7	-9.55	-3.7	91.203	13.69

$$\bar{x}_1 = 9.55 \quad \bar{x}_2 = 10.7$$

$$\sum (x-\bar{x})_1^2 = 448.96$$

$$\sum (x-\bar{x})_2^2 = 400.2$$

การคำนวณค่า t

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})_1^2 + \sum (x - \bar{x})_2^2}{N(N-1)}}} \\
 &= \frac{9.55 - 10.7}{\sqrt{\frac{448.96 + 400.2}{20(20-1)}}} \\
 &= \frac{-1.15}{\sqrt{2.235}} \\
 &= \frac{-1.15}{1.495} \\
 &= -0.769
 \end{aligned}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 40 คะแนนมาตรฐาน (T-Score) ความสามารถในการส่งลูกสองมือล่างกับการเตะลูก
หลังการฝึกของกลุ่มที่ 3-6 และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก				ทั้งหมด
	8:16 ชั่วโมง		16:8 ชั่วโมง		
การส่งลูกสองมือล่าง ก่อนการเตะลูก	กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 5		
	53.315	51.105	60.705	56.105	
	57.935	50.53	43.125	67.45	
	44.84	55.08	57.28	56.665	
	47.705	42.015	49.985	46.57	
	49.425	51.62	50.55	59.47	
	47.145	43.205	54.535	51.09	
	52.16	40.895	46.49	36.905	
	56.22	43.765	46.52	42.615	
	51.04	34.65	46.555	51.685	
	53.315	43.735	42.1	41.49	
รวม ค่าเฉลี่ย	970.215 48.511		1007.89 50.395		1978.105 49.453

ตารางที่ 40 (ต่อ)

แบบฝึก	เวลาฝึก		ทั้งหมด
	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
การเตะลูกกอล์ฟ การส่งลูกสองมือต่าง	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	68.56 57.29	55.66 52.18	
	64.57 62.93	73.045 56.2	
	49.985 47.1	51.07 37.53	
	58.33 55.61	64.63 59.055	
	48.83 47.725	53.945 45.42	
	42.035 45.38	52.79 39.21	
	48.83 58.475	50.48 43.175	
	44.34 43.765	33.54 41.49	
	45.4 44.89	45.995 35.785	
44.9 39.135	39.2 46.57		
รวม	1018.08	976.97	1995.05
ค่าเฉลี่ย	50.904	48.849	49.876
คะแนนทั้งหมด	1988.295	1984.86	3973.155
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	49.707	49.622	

ค่าสถิติทางพีชคณิต

$$N = 20 \times 2 \times 2 = 80$$

$$1. SST = (53.315)^2 + (51.105)^2 + \dots + (39.2)^2 + (46.57)^2 - \frac{(3973.155)^2}{80}$$

$$= 202417.237 - 197324.508$$

$$= 5092.729$$

$$2. SSA = \frac{(970.215)^2}{20} + \dots + \frac{(976.97)^2}{20} - \frac{(3973.155)^2}{80}$$

$$= 47065.857 + \dots + 47723.519 - 197324.508$$

$$= 197405.831 - 197324.508$$

$$= 81.323$$

$$3. SSW = 5092.729 - 81.323$$

$$= 5011.406$$

$$4. SSR = \frac{(1978.105)^2}{40} + \frac{(1995.05)^2}{40} - \frac{(3973.155)^2}{80}$$

$$= 97822.485 + 99505.613 - 197324.508$$

$$= 197328.098 - 197324.508$$

$$= 3.59$$

$$5. SSC = \frac{(1988.295)^2}{40} + \frac{(1984.86)^2}{40} - \frac{(3973.155)^2}{80}$$

$$= 98832.925 + 98491.73 - 197324.508$$

$$= 197324.655 - 197324.508$$

$$= 0.147$$

$$6. SSint = 81.323 - 3.59 - 0.147$$

$$= 77.586$$

ตารางที่ 41 คะแนนการส่งลูกสองมือต่าง หลังการฝึกของกลุ่มที่ 3-6 และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก		ทั้งหมด
	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
การส่งลูกสองมือต่าง ก่อนการแตะลูก	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
	25 24 17 18 18	26 32 19 36 28	
	18 15 15 14 24	33 15 15 16 38	
	14 9 27 13 18	15 19 25 14 21	
	10 25 12 25 14	12 17 16 5 10	
รวม เฉลี่ย	355 17.75	412 20.6	767 19.175
การแตะลูกก่อนการ ส่งลูกสองมือต่าง	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	40 26 41 32 15	17 25 48 20 21	
	20 38 23 17 13	7 33 21 18 17	
	13 21 17 20 9	20 10 24 13 8	
	10 19 3 10 20	10 16 12 12 15	
รวม เฉลี่ย	407 20.35	367 18.35	774 19.35
คะแนนทั้งหมด	762	779	1541
เฉลี่ยทั้งหมด	19.05	19.475	

ค่าสถิติทางพีชคณิต

$$N = 20 \times 2 \times 2 = 80$$

$$1. SST = (25)^2 + (24)^2 + \dots + (12)^2 + (15)^2 - \frac{(1541)^2}{80}$$

$$= 35731 - 29683.513$$

$$= 6047.487$$

$$2. SSA = \frac{(355)^2}{20} + \dots + \frac{(367)^2}{20} - \frac{(1541)^2}{80}$$

$$= 29305.35 - 29683.513$$

$$= 121.837$$

$$3. SSW = 6047.487 - 121.837$$

$$= 5925.65$$

$$4. SSR = \frac{(767)^2}{40} + \frac{(774)^2}{40} - \frac{(1541)^2}{80}$$

$$= 29684.125 - 29683.513$$

$$= 0.612$$

$$5. SSC = \frac{(762)^2}{40} + \frac{(779)^2}{40} - \frac{(1541)^2}{80}$$

$$= 29687.125 - 29683.513$$

$$= 3.612$$

$$6. SSint = 121.837 - 0.612 - 3.612$$

$$= 117.613$$

ตารางที่ 42 คะแนนการเตะชลูก หลังการฝึกของกลุ่มที่ 3-6 และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก		ทั้งหมด
	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
การส่งลูกสองมือกลาง กอนการเตะชลูก	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
	10 9 18 11 6	16 9 4 17 12	
	15 10 5 12 9	9 12 9 12 9	
	10 9 8 5 16	16 11 4 1 6	
	9 8 1 10 7	7 8 10 13 7	
รวม ค่าเฉลี่ย	188 9.4	192 9.6	380 9.5
การเตะชลูกกอนการ ส่งลูกสองมือกลาง	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	16 13 12 15 12	16 9 16 15 10	
	7 8 13 10 11	5 16 17 14 7	
	6 5 10 17 10	12 5 8 7 1	
	9 6 13 10 0	7 8 1 4 9	
รวม ค่าเฉลี่ย	203 10.15	187 9.35	390 9.75
คะแนนทั้งหมด	391	379	770
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	9.775	9.475	



ค่าสถิติทางขงมีดังนี้

$$N = 20 \times 2 \times 2 = 80$$

$$1. SSt = (10)^2 + (9)^2 + \dots + (4)^2 + (9)^2 - \frac{(770)^2}{80}$$

$$= 8840 - 7411.25$$

$$= 1428.75$$

$$2. SSc = \frac{(133)^2}{20} + \dots + \frac{(137)^2}{20} - \frac{(770)^2}{80}$$

$$= 7419.3 - 7411.25$$

$$= 8.05$$

$$3. SSd = 1428.75 - 8.05$$

$$= 1420.7$$

$$4. SSe = \frac{(330)^2}{40} + \frac{(390)^2}{40} - \frac{(770)^2}{80}$$

$$= 7412.5 - 7411.25$$

$$= 1.25$$

$$5. SSf = \frac{(391)^2}{40} + \frac{(379)^2}{40} - \frac{(770)^2}{80}$$

$$= 7413.05 - 7411.25$$

$$= 1.8$$

$$6. SSint = 8.05 - 1.25 - 1.8$$

$$= 5$$

ตารางที่ 43 คะแนนมาตรฐาน (T-Score) ความสามารถในการส่งลูกสองมือล่างกับการแตะลูก
ลูก หลังการฝึกทั้ง 6 กลุ่ม และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
การส่งลูกสอง มือล่างกอนการ แตะลูก	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
	61.265 48.225	53.315 51.62	60.705 56.105	
	60.115 52.805	57.935 50.53	43.125 67.45	
	45.96 43.14	44.48 55.08	57.28 56.665	
	45.995 40.335	47.705 42.015	49.985 46.57	
	59.52 38.06	49.425 51.62	50.55 59.47	
	56.22 46.57	47.145 43.205	54.535 51.09	
	55.625 57.82	52.16 40.895	46.49 36.905	
	55.1 65.175	56.22 43.765	46.52 42.615	
	44.34 42.055	51.04 34.65	46.555 51.685	
39.2 40.82	53.315 43.735	42.1 41.49		
รวม ค่าเฉลี่ย	998.345 49.917	970.215 48.511	1007.89 50.395	2976.45 49.608

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 43 (ต่อ)

แบบฝึก	เวลาดีก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	68.56 66.265	68.56 57.29	55.66 52.18	
	52.26 64.085	64.57 62.93	73.045 56.2	
การแกะชูลูก	49.325 47.1	49.985 47.1	51.07 37.53	
กอนการส่ง	63.54 48.91	58.33 55.61	64.63 59.055	
ลูกสองมือล่าง	52.195 46.04	48.83 47.725	53.945 45.42	
	58.925 51.65	42.035 45.38	52.79 39.21	
	58.43 52.245	48.83 58.475	50.48 43.175	
	36.955 39.81	44.34 43.765	33.54 41.49	
	48.335 42.58	45.4 44.89	45.995 35.785	
	34.68 45.98	44.9 39.135	39.2 46.57	
รวม	1027.87	1018.08	976.97	3022.92
ค่าเฉลี่ย	51.394	50.904	48.849	50.382
คะแนนทั้งหมด	2026.215	1988.295	1984.86	5999.37
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	50.655	49.707	49.622	

ค่าสถิติทางสถิติ

$$N = 20 \times 3 \times 2 = 120$$

$$1. SST = (61.265)^2 + (43.225)^2 + \dots + (39.2)^2 + (46.57)^2 - \frac{(5999.37)^2}{120}$$

$$= 308148.191 - 299937.003$$

$$= 8211.188$$

$$2. JSA = \frac{(998.345)^2}{20} + \frac{(970.215)^2}{20} + \dots + \frac{(1013.08)^2}{20} + \frac{(976.97)^2}{20}$$

$$- \frac{(5999.37)^2}{120}$$

$$= 300066.307 - 299937.003$$

$$= 129.304$$

$$3. SSW = 8211.188 - 129.304$$

$$= 8081.884$$

$$4. SSR = \frac{(2976.45)^2}{60} + \frac{(3022.92)^2}{60} - \frac{(5999.37)^2}{120}$$

$$= 299954.998 - 299937.003$$

$$= 17.995$$

$$5. SSc = \frac{(2026.215)^2}{40} + \frac{(1988.295)^2}{40} + \frac{(1984.86)^2}{40} - \frac{(5999.37)^2}{120}$$

$$= 299963.336 - 299937.003$$

$$= 26.333$$

$$6. SSint = 129.304 - 17.995 - 26.333$$

$$= 84.976$$

ตารางที่ 44 คะแนนการส่งลูกสองมือล่าง หลังการฝึกทั้ง 6 กลุ่ม และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
การส่งลูกสองมือล่างก่อนการแตะลูก	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
	27 22 29 18 20	25 24 17 18 18	26 32 19 36 28	
	17 16 12 32 12	18 15 15 14 24	33 15 15 16 38	
	18 15 21 31 16	14 9 27 13 18	15 19 25 14 21	
	36 9 11 12 23	10 25 12 25 14	12 17 16 5 10	
รวม	397	355	412	1164
ค่าเฉลี่ย	19.85	17.75	20.6	19.4
การแตะลูกก่อนการส่งลูกสองมือล่าง	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	40 42 15 30 26	40 26 41 32 15	17 25 48 20 21	
	20 27 7 23 10	20 38 23 17 13	7 33 21 18 17	
	35 20 26 17 8	13 21 17 20 9	20 10 24 13 8	
	7 8 16 8 18	10 19 3 10 20	10 16 12 12 15	
รวม	403	407	367	1177
ค่าเฉลี่ย	20.15	20.35	18.35	19.617
คะแนนทั้งหมด	800	762	779	2341
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	20	19.05	19.475	

การวัดทางสถิติ

$$N = 20 \times 3 \times 2 = 120$$

$$1. SS_t = (27)^2 + (22)^2 + \dots + (12)^2 + (15)^2 - \frac{(2341)^2}{120}$$

$$= 55127 - 45669.008$$

$$= 9457.992$$

$$2. SS_a = \frac{(397)^2}{20} + \dots + \frac{(367)^2}{20} - \frac{(2341)^2}{120}$$

$$= 45806.25 - 45669.008$$

$$= 137.242$$

$$3. SS_w = 9457.992 - 137.242$$

$$= 9320.75$$

$$4. SS_r = \frac{(1164)^2}{60} + \frac{(1177)^2}{50} - \frac{(2341)^2}{120}$$

$$= 45670.417 - 45669.008$$

$$= 1.409$$

$$5. SS_c = \frac{(800)^2}{40} + \frac{(762)^2}{40} + \frac{(779)^2}{40} - \frac{(2341)^2}{120}$$

$$= 45687.125 - 45669.008$$

$$= 18.117$$

$$6. SS_{int} = 137.242 - 1.409 - 18.117$$

$$= 117.716$$

ตารางที่ 45 คะแนนการเตะชลูก หลังการฝึกทั้ง 6 กลุ่ม และค่าสถิติต่างๆ

แบบฝึก	เวลาฝึก			ทั้งหมด
	12:12 ชั่วโมง	8:16 ชั่วโมง	16:8 ชั่วโมง	
การส่งลูกสอง มือกลางก่อน การเตะชลูก	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 5	
	16 7 14 13 6	10 9 18 11 6	16 9 4 17 12	
	5 8 5 12 3	15 10 5 12 9	9 12 9 12 9	
	16 9 14 11 16	10 9 8 5 16	16 11 4 1 6	
	15 10 7 4 0	9 8 1 10 7	7 8 13 10 7	
รวม ค่าเฉลี่ย	191 9.55	188 9.4	192 9.6	571 9.517
การเตะชลูก ก่อนการส่งลูก สองมือกลาง	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 6	
	16 13 14 17 6	16 13 12 15 12	16 9 16 15 10	
	7 18 15 10 11	7 8 13 10 11	5 16 17 14 7	
	10 11 14 13 4	6 5 10 17 10	12 5 8 7 1	
	7 11 5 2 7	9 6 13 10 0	7 8 1 4 9	
รวม ค่าเฉลี่ย	214 10.7	203 10.15	187 9.35	604 10.067
คะแนนทั้งหมด ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	405 10.125	391 9.775	379 9.475	1175

ค่าสถิติทางสถิติ

$$N = 20 \times 3 \times 2 = 120$$

$$1. SS_t = (16)^2 + (7)^2 + \dots + (4)^2 + (9)^2 - \frac{(1175)^2}{120}$$

$$= 13803 - 11505.208$$

$$= 2297.792$$

$$2. SS_a = \frac{(191)^2}{20} + \frac{(183)^2}{20} + \frac{(192)^2}{20} + \frac{(214)^2}{20} + \frac{(203)^2}{20} + \frac{(137)^2}{20} - \frac{(1175)^2}{120}$$

$$= 11533.15 - 11505.208$$

$$= 27.942$$

$$3. SS_w = 2297.792 - 27.942$$

$$= 2269.85$$

$$4. SS_r = \frac{(571)^2}{60} + \frac{(604)^2}{60} - \frac{(1175)^2}{120}$$

$$= 11514.284 - 11505.208$$

$$= 9.076$$

$$5. SS_c = \frac{(405)^2}{40} + \frac{(391)^2}{40} + \frac{(379)^2}{40} - \frac{(1175)^2}{120}$$

$$= 11513.675 - 11505.208$$

$$= 8.467$$

$$6. SS_{int} = 27.942 - 9.076 - 8.467$$

$$= 10.399$$

ตารางที่ 46 รายชื่อนักเรียนที่เข้ารับการฝึกหัดเลขมอด กลุ่มที่ 1-6

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อ-นามสกุล
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
1	อัคร สังกทอง	วรพงษ์ นาเจริญ	จุฬา ศรีทอง
2	สมยศ ปิณฑรรเจิกพงศ์	อนุสรณ์ ไกรยา	พงษ์ศักดิ์ เวชกุล
3	อำนวยการศิลป์ คคิสุข	สมพงษ์ คำเปรม	สุเมธ หวังเจริญ
4	บุญกรม เย็นทรวง	ไทรรงค์ วีระโช	สุริยันต์ แจ่มพัฒนากิจ
5	พรเทพ ปิ่นศิริรัตน์	ทรงศักดิ์ ศรีวิทย์โยธิน	บุญชัย แซ่เล้า
6	สุกษม พันธวงศ์เคชา	วินัย เฟิงแจ่ม	ประจวบ พรหมศรี
7	วรากร วิภณิษะณี	สุวินเพ็ชร วาจาสิทธิ์	วิสนุ จันทอง
8	คุณหญิง สเลदानนท์	สุรัชย์ แซ่เอี้ยว	วลิต บุญคำ
9	ปิยะพงศ์ นิลพฤษ	วิรุณ แซ่จิว	สมพัฒน์ แพทย์ประเสริฐ
10	ณรงค์ ทองคลอก	ทอ รามจุล	กิติติ แสงมงคล
11	นพทล แซ่เอี้ยว	ทวีศักดิ์ เกษโต	สมยศ ภูมิบุญญา
12	วิเชษฐ์ แซ่อึ้ง	อภิวัดน์ เกาจี	รุ่งโรจน์ แซ่ลี
13	มณเฑียร ทิพย์ประภาแนม	สมเกียรติ เมฆเรืองรัตน์	สันติ สุนทาหงษ์
14	สาธุ กวางเนตร	สุนทร อมรเวช	เฉลิมชัย เวือนเงิน
15	สมเจกณ์ คุณบุญ	สุรศักดิ์ ทองทวีชัยกิจ	ทอง แซ่ตั้ง
16	ชวรัชย์ อิมช่วยชู	สาคร ศรีรัตนศักดิ์	กิมฮัว แซ่เฮง
17	พิรบุทธ แซ่เฮง	กริช จันทร์เจริญสุข	ประเสริฐ ศรีรักษา
18	ธีรบุญ เกษอุดม	อนุวัตร จิรพานุรักษ์	วิโรจน์ เลิศสมตระกูล
19	ไพน์ทวี โสตกอมลอนันต์	ทิวา พวงทรัพย์	วิชัย กิจมงคลธรรม
20	ธเนตร พวงสุท	เอเนก จำรัสพร	สุรัชย์ พันธุ์วิจิตรศรี

ตารางที่ 46 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อ-นามสกุล
	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5	กลุ่มที่ 6
1	สุนทร แซงู	สัญญา เอี่ยมพญา	วรวิทย์ วงศ์แสนประเสริฐ
2	ไพโรจน์ จันทร์พิทักษ์	วัชรพล จันทร์ศิริกุล	คุณกมล เปลื้องเจริญ
3	สมจิตร แซงู	พรชัย แซงู	บุญประเสริฐ แซงู
4	ศิริชัย ราชอำไพ	เอกสิทธิ์ สิทธิโกศล	สมกพ คุณาทรพงษ์
5	สาวิต บำรุงภักดิ์	ชูเกียรติ แซงู	อำนาจ ศรีศิริรัตน์
6	ประมวล วัฒน	ธีรชัย สรไชยสัมพันธ์	มนตรี เรืองอรุณ
7	นิวัตร ปัญญาใส	ทิวัญ จากถนน	ประชา อาทศุภกา
8	นิรันทร หัสกุล	ประธาน วรณวิสูตร	ระวี วงศ์สุวัฒน์
9	ปิระศักดิ์ ไชยลัยโกศา	ฉัตรชัย ทิยะทรัพย์ชัย	ศิริวัฒน์ วิวัฒน์สกุลชัย
10	มานอช หมั่นขุน	สันติ พิทักษ์บุญเชก	สุวิทย์ จากวิศิษฎ์
11	ชจัท ทอมทอกไม้	สุบิน ณนอมทศุษา	ชานินทร์ ทรรตพิบูลย์
12	ชาญชัย ใจจุลละ	ชวิชัย ปิยะวี	สันติ วงศ์จรไชยบูลย์
13	เอกภ ปัญญาบรรณ	วินัย แซงู	วินัย วิชิตร์ฉิมกร
14	สุทใจ อรุณญา	ประสงค์ ณงุณเกียรติวิวัฒน์	วันชัย ศุภสิงห์
15	คงศักดิ์ เจียมวโรเศรษฐ	ชวเรนทราปราภาณ ชิงค์	บุษกกร เป่าจินดา
16	กฤษณา คำราเวียง	สุเมธ รัตนวิศิษฎ์กุล	สมชาย แซงู
17	ศรรชิต จันทร์ชัย	ทวี ภูระยา	สมเกียรติ สัตย์ไพศาลกิจ
18	พิชัย ทองบริสุทธิ์	จิรศักดิ์ วัฒนสิทธิ์	ศักดิ์ชัย จันทร์วรรณ
19	สมศักดิ์ แซงู	วิจิต มงคลธีระสกุล	ปราโมทย์ พิพัฒน์นิมิตร
20	ภูวนารถ สุบรรณกุล	ศิริระ มาลาชัย	วุฒิพงษ์ อัญประยงค์



ประวัติผู้เขียน

นายเกรียงไกร รอกบุญญา เกิดวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2502 สถานที่เกิดจังหวัดสมุทรปราการ จบการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2525 ประสงค์การสมัครทำงาน รับราชการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2525 ที่โรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในปี พ.ศ. 2528 สอบบรรจุเพื่อขอโอนเข้ารับราชการที่วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ สังกัดกรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย