

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ประคอง กรวรรณสุต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

ปรีดา รอดโพธิ์ทอง. คำรบบาสเกตบอล. พระนคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดศิวิลพร, 2511.

พรรณี มนัสไพญ์. "สหศึกษากับพัฒนาการด้านสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดพระนครและธนบุรี ปีการศึกษา 2505." ปริญญาานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2505.

เรย์ มอนต์ เอ็น แอ็ทช. การให้คำปรึกษาทางอาชีพในระดับมัธยมศึกษา องค์การเพื่อ การพัฒนาระหว่างประเทศ, 2509.

ศึกษานิเทศก์, หน่วย กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ. รายงานการวิจัยเรื่อง สอบถามนักเรียนฝึกหัดครูเกี่ยวกับการสหศึกษา ปีการศึกษา 2504, 2505.

อคุลย์ คนยัง. "ความคิดเห็นของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดพระนครและ ธนบุรี ที่มีต่อการจัดการศึกษาแบบสหศึกษา." ปริญญาานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2513.

อนันต์ อัทธู. "การศึกษาประมวลการสอนและปัญหาการสอนวิชาพลศึกษาในชั้นมัธยม ศึกษาตอนต้นของโรงเรียนรัฐบาลในเขตการศึกษาหนึ่ง." วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.

ภาษาอังกฤษ

Bark, Arvil Wesley. "Gain in Social Adjustment of Co-educational Classes and Segregate Classes in Physical Education," Dissertation Abstracts, 27 (May, 1967), p. 655-A.

- Brightwill, Shelby. "Effect of Coeducational and Segregated Classes on Tennis Achievement," AAHPER Research Quarterly, 40 (May, 1969); pp. 262-4.
- Fraser, Ellen D. and Others. The Child and Physical Education. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1956.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 4th ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1965.
- Harlock, Elizabeth B. Adolescent Development. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1967.
- Johnson, Palmer O. Statistical Methods in Research. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc., 1961.
- Ladner, Mary Jane. "A Comparison of Bowling Achievement in Coeducational and Non-Coeducational College Classes," Dissertation Abstracts, 29 (January, 1967), p. 2104-A.
- Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1963.
- Minnick, Anna Jean. "The effect of Coeducational and Segregated Classes upon selected outcomes of College Physical Education Courses," Dissertation Abstracts, 31 (June, 1971), p. 6389-A.
- Nixon, John E. An Introduction to Physical Education. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1969.

Sharman, Jackson R. Introduction to Physical Education. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1954.

Vannier, Maryhelen, and Fait, Hollis F. Teaching Physical Education in Secondary Schools. Philadelphia & London: W.B. Saunders Company, 1969.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

แบบทดสอบบาสเกตบอลของนอค
(Knox Basketball test)

ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ชุด คือ

1. การเลี้ยงลูกเร็ว
2. การเลี้ยงลูกยิงประตู
3. การส่งลูกกระทบผนัง
4. การหยอกเหรียญบาทใส่ถ้วย

1) การเลี้ยงลูกเร็ว

อุปกรณ์

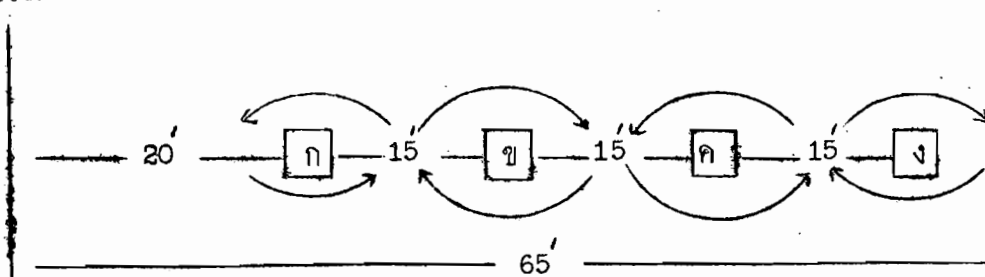
นาฬิกาจับเวลา เก้าอี้ 4 ตัว ลูกบาสเกตบอล 1 ลูก รายชื่อผู้รับการ

ทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบาสเกตบอลอยู่ในมือ หลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินคำสั่งว่า "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบเลี้ยงลูกบาสเกตบอลไปยังเก้าอี้ ก. แล้วเลี้ยงลูกบาสเกตบอลไปอ้อมเก้าอี้ ข. ค. และ ง. แล้วเลี้ยงลูกบาสเกตบอลกลับมายังเก้าอี้ ค. ข. และ ก. ตามลำดับ จนกระทั่งผ่านเส้นเริ่ม ดังรูป

เส้นเริ่ม



การคิดคะแนน

ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "ไป" จนกระทั่งผู้รับการทดสอบ
 เลี้ยงลูกบาศก์เกตบอลตามเส้นเริ่ม หน่วยของเวลาคิดเป็นวินาที

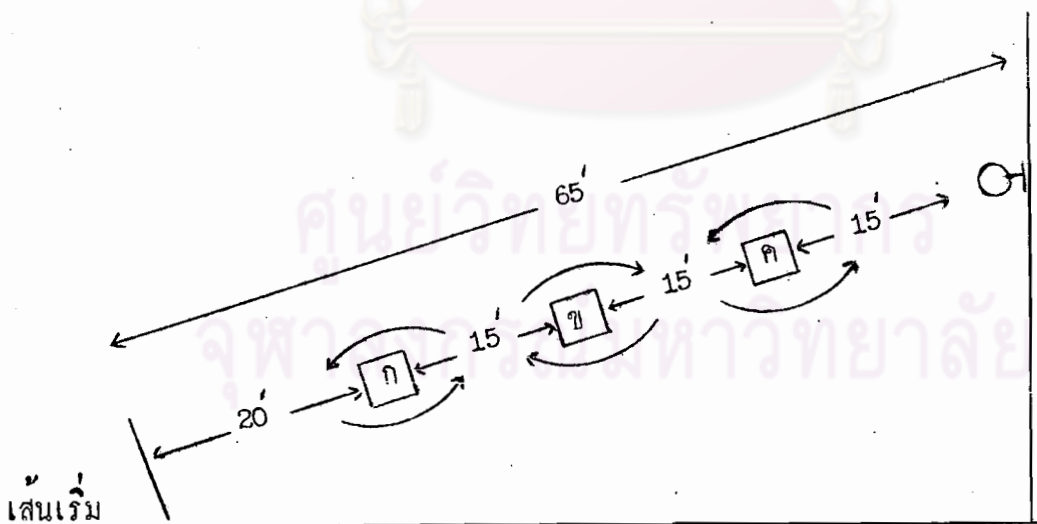
2) การเลี้ยงลูกยิงประตู

อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา เก้าอี้ 3 ตัว กระจกานแป้นหว่งยิงประตูชนิดมาตรฐาน
 ตามกติกาบาสเกตบอล 1 แป้น ลูกบาศก์เกตบอล 1 ลูก รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบาศก์เกตบอลอยู่ในมือหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินคำสั่ง
 ว่า "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบเลี้ยงลูกบาศก์เกตบอลไปอ้อมเก้าอี้ ก. ข. และ ค. แล้วเลี้ยง
 ลูกบาศก์เกตบอลต่อไปยิงประตูให้ลูกบาศก์เกตบอลลงหว่งประตู (ถ้ายังไม่ลงให้ยิงอีกจนกว่าลูก
 บาศก์เกตบอลลงหว่งประตู) จากนั้นให้จับลูกบาศก์เกตบอลแล้วเลี้ยงลูกบาศก์เกตบอลกลับมา
 อ้อมเก้าอี้ ค. ข. และ ก. ตามลำดับ แล้วเลี้ยงลูกบาศก์เกตบอลไปจนกว่าจะผ่านเส้นเริ่ม
 ครึ่งรูป



การคิดคะแนน

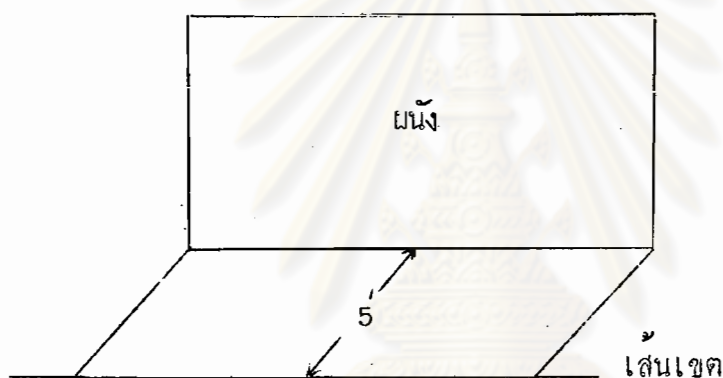
ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำว่า "ไป" จนกระทั่งผู้รับการทดสอบ
 เลี้ยงลูกบาศก์เกตบอลกลับมาผ่านเส้นเริ่ม หน่วยของเวลาคิดเป็นวินาที

3) การส่งลูกกระทบผนัง อุปกรณ์

นาฬิกาจับเวลา ลูกบาสเกตบอล 1 ลูก ผนังที่มีความสูงและกว้างพอ
ประมาณ รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบาสเกตบอลอยู่ในมือหลังเส้นเขต ซึ่งห่างจากผนัง
5 ฟุต เมื่อได้ยินคำสั่งว่า "เริ่ม" ให้ผู้รับการทดสอบส่งลูกบาสเกตบอลจากหน้าออกไปกระทบ
ผนังแล้วรับไว้ แล้วส่งลูกบาสเกตบอลจากหน้าออกไปกระทบผนังอีกจนครบ 15 ครั้ง ดังรูป



การคิดคะแนน

ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "เริ่ม" จนกระทั่งลูกบาสเกตบอล
กระทบผนังครั้งที่ 15 และผู้รับการทดสอบรับลูกบาสเกตบอลไว้ได้แล้ว หน่วยของเวลาคิด
เป็นวินาที

4) การหยอกเหรียญบาทใส่ถ้วย อุปกรณ์

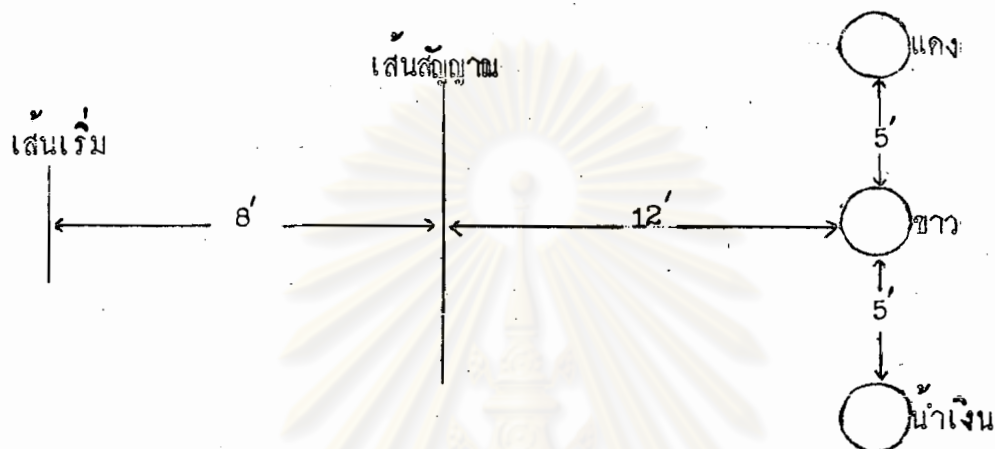
เหรียญบาท 1 เหรียญ ถ้วย 3 ใบ (สีแดง สีขาว สีน้ำเงิน)

นาฬิกาจับเวลา รายชื่อผู้รับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้รับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มและหันหลังให้เส้นเริ่ม มือถือเหรียญ
เมื่อได้ยินคำสั่งว่า "ไป" ให้ผู้รับการทดสอบหมุนตัวกลับมาทางเส้นเริ่ม แล้ววิ่งตรงไปยัง

ถ้วยทั้ง 3 ใบ ขณะที่ผู้รับการทดสอบวิ่งผ่านเส้นสัญญาณ ผู้ทดสอบจะขวานสีของถ้วยทันที การทดสอบนี้ให้ทดสอบ 4 ครั้ง ดังรูป



การคิดคะแนน

ให้ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาตั้งแต่ใช้คำสั่งว่า "ไป" จนกระทั่งได้ยินเสียงเหรียญกระทบกับถ้วยใบที่ผู้ทดสอบขวานสี หน่วยของเวลาคิดเป็นวินาที แล้วนำเวลาของการทดสอบทั้ง 4 ครั้งมารวมกันเป็นคะแนนที่ผู้รับการทดสอบทำได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

โปรแกรมการฝึกทักษะทางการเล่นบาสเกตบอล



ผู้วิจัยได้แบ่งเวลาในการฝึกทักษะแต่ละประเภทดังนี้

ระยะเวลาในการฝึก (ชั่วโมง)

ทดสอบก่อนการฝึก	1
การรับและการส่งลูก	6
การเลี้ยงลูก	6
การยิงประตู	5
การยิงประตูใต้วง (วิ่งแบ่น)	6
ทดสอบภายหลังการฝึก	1
รวม	25

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
1	ทดสอบทักษะการเล่นบาสเกตบอลก่อนการฝึก โดยใช้แบบทดสอบของนอก	60	
2	ก. อบอุ่นร่างกาย (warm up)	5	
	ข. อธิบายและสาธิต	15	
	- หลักและวิธีการครอบครองลูก		
	- หลักและวิธีการส่งลูกสองมือระดับอก		
	- หลักและวิธีการรับลูก		
	- แบบฝึกการส่งและการรับลูก		
	ค. แยกกลุ่มฝึก	35	
	ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5	

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
3	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการส่งลูกกระดอน - แบบฝึกและเกมส์เกี่ยวกับการส่งลูกกระดอน ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
4	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการส่งลูกสองมือเหนือศีรษะ - แบบฝึกการส่งลูกสองมือเหนือศีรษะ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
5	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการส่งลูกมือเดียวเหนือไหล่ - แบบฝึกและเกมส์เกี่ยวกับการส่งลูกมือเดียวเหนือไหล่ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
6	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการส่งลูกมือเคียวล่าง - แบบฝึกและเกมส์เกี่ยวกับการส่งลูกมือเคียวล่าง ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
7	ก. ออบอุณร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มแยกกันไปฝึกทบทวนวิธีส่งลูกแบบต่าง ๆ ค. รวมแถว สรุป	5 50 5	
8	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการเลี้ยงลูกบอลสูงและต่ำอยู่กับที่ - แบบฝึกการเลี้ยงลูกอยู่กับที่ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
9	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักวิธีการเลี้ยงลูกเคลื่อนที่แบบช้า - เร็ว - แบบฝึกการเลี้ยงลูกเคลื่อนที่ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
10	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการเลี้ยงลูกเคลื่อนที่ไปคานข้าง ซ้ายและขวา - แบบฝึกและเกมส์เกี่ยวกับการเลี้ยงลูก ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
11	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - การเลี้ยงลูกเปลี่ยนมือซ้าย - ขวา เพื่อหลบหลีก เครื่องกีดขวาง - แบบฝึกการเลี้ยงลูกเปลี่ยนมือ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40	
12	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - การเลี้ยงลูกหลบหลีกคูดูและ การหลอกดู - แบบฝึกการเลี้ยงลูกหลบหลีกคูดูและ การ หลอกดู ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
13	ก. ออบอุณร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มแยกกันฝึกเพื่อทบทวนการเล็งขลุกรูปแบบต่าง ๆ ค. รวมแถว สรุปรูป	5 50 5	
14	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการยิงประตุมือเดียว - แบบฝึกการยิงประตุมือเดียว ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
15	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการยิงประตูดวงมือระคับอก - แบบฝึกการยิงประตูดวงมือระคับอก ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
16	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการยิงประตูดวงลูกกระโดด - แบบฝึกการยิงประตูดวงลูกกระโดด ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
17	ก. ออบอุณร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มฝึกการยิงประตูด้วยลูกกระบอก จากครั้งที่แล้ว ค. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 50 5	
18	ก. ออบอุณร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มฝึกทบทวนการยิงประตูทุกวิธีที่เรียน มาแล้ว ค. รวมแถว สรุป	5 50 5	
19	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการยิงประตูโค้งหรือวงแป้น (โดยไม่ใช้ลูกบอล) ค. แยกกลุ่มฝึก	5 10 40	
20	ก. ออบอุณร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการยิงประตูโค้งคว่ำมือ - แบบฝึกการยิงประตูโค้งคว่ำมือ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	

ครั้งที่	กิจกรรม	เวลา (นาที)	หมายเหตุ
21	ก. ออมูรูปร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มฝึกการยิงประตูใต้วงคว่ำมือต่อจากครั้งที่แล้ว ค. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 50 5	
22	ก. ออมูรูปร่างกาย ข. อธิบายและสาธิต - หลักและวิธีการยิงประตูใต้วงหงายมือ - แบบฝึกการยิงประตูใต้วงหงายมือ ค. แยกกลุ่มฝึก ง. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 10 40 5	
23	ก. ออมูรูปร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มฝึกการยิงประตูใต้วงทั้งสองวิธีที่เรียนมาแล้ว ค. รวมแถว แนะนำแก้ไข	5 50 5	
24	ก. ออมูรูปร่างกาย ข. ให้แต่ละกลุ่มฝึกทบทวนทักษะต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ค. รวมแถว สรุป	5 50	
25	ทดสอบทักษะการเล่นบาสเกตบอลภายหลังการฝึก	60	

ภาคผนวก ค.

ตารางมาตรฐาน "ที" ปกติ

ตารางที่ 4 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการเลี้ยงลูกเร็วก่อนการฝึก และ
ภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงล้วน เปรียบคะแนนตามลำดับ
รายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	16.9 - 28.3 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	16.5 - 28.3 คะแนน "ที"
1	21.4	57	21.0	59
2	27.6	38	27.2	43
3	25.7	46	25.4	47
4	19.5	61	18.9	63
5	24.4	48	24.1	49
6	28.3	33	28.3	33
7	27.6	38	27.4	41
8	27.1	44	26.8	45
9	22.9	52	22.6	53
10	23.4	51	22.4	55
11	22.5	54	22.2	56
12	16.9	65	16.5	70

ตารางที่ 5 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการเลี้ยงลูกเร็วก่อนการฝึก และ
 ภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายล้วน เรียงคะแนนตามลำดับ
 รายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	11.0 - 16.5 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	11.0 - 16.1 คะแนน "ที"
1	11.9	57	11.7	59
2	12.4	51	11.9	57
3	14.2	46	14.0	47
4	16.5	30	16.1	35
5	12.3	52	12.0	55
6	14.8	44	14.4	45
7	15.7	37	15.2	41
8	11.6	61	11.4	63
9	12.3	52	12.1	54
10	11.0	67	11.0	67
11	13.4	48	13.0	49
12	15.5	39	14.9	43

ตารางที่ 6 คะแนนมาตรฐาน "พี" ปกติ ในการเลี้ยงดูไว้ก่อนการฝึก และ
 ภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนร่วมกับนักเรียนชาย
 เรียงคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	14.1 - 27.0 คะแนน "พี"	พิสัย วินาที	14.0 - 26.4 คะแนน "พี"
1	16.4	61	16.1	63
2	24.6	41	24.4	43
3	19.0	55	18.7	56
4	27.0	30	26.4	35
5	21.1	46	21.0	48
6	26.0	37	25.9	39
7	14.1	65	14.0	70
8	17.9	57	17.4	59
9	21.3	44	20.7	51
10	20.4	52	19.7	54
11	21.1	46	20.4	52
12	21.0	48	21.0	48

ตารางที่ 7 คะแนนมาตรฐาน "ที่" ปกติ ในการเลี้ยงลูกเรื้อกก่อนการฝึก และ
 ภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายที่เรียนรวมกับนักเรียนหญิง
 เรียงคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	11.5 - 16.1 คะแนน "ที่"	พิสัย วินาที	11.4 - 15.9 คะแนน "ที่"
1	13.0	57	13.0	57
2	12.5	61	12.1	63
3	13.7	53	13.5	54
4	16.1	30	15.9	37
5	15.9	37	15.9	37
6	15.5	42	15.1	45
7	13.0	57	13.0	57
8	14.1	47	14.0	50
9	14.2	46	14.0	50
10	11.5	65	11.4	70
11	15.5	42	15.2	44
12	14.0	50	14.0	50

ตารางที่ 8 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการยิงประตูก่อนการฝึก และ
 ภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงล้วน เรียงคะแนนตามลำดับ
 รายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	19.2 - 36.8 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	19.1 - 35.7 คะแนน "ที"
1	25.1	55	24.8	56
2	28.2	47	27.9	48
3	19.2	65	19.1	70
4	22.5	59	22.7	57
5	22.0	61	21.4	63
6	35.5	37	34.9	39
7	31.6	44	31.8	43
8	29.3	46	27.8	49
9	32.9	41	30.9	45
10	36.8	30	35.7	35
11	25.5	53	25.2	54
12	27.2	51	26.4	52

ตารางที่ 9 คะแนนมาตรฐาน "ที่" ปกติ ในการยิงประตูก่อนการฝึก และ
 ภายหลังจากการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายล้วน เรียงคะแนนตามลำดับ
 รายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	11.3 - 20.0 คะแนน "ที่"	พิสัย วินาที	11.0 - 20.1 คะแนน "ที่"
1	11.4	61	11.0	70
2	17.1	44	16.7	45
3	14.4	47	13.7	52
4	20.0	35	20.1	30
5	13.0	53	12.4	56
6	18.0	41	17.6	43
7	12.4	56	12.0	57
8	14.1	49	14.0	51
9	12.6	54	11.9	59
10	11.3	64	11.3	64
11	19.0	37	18.4	39
12	15.5	46	14.2	48

ตารางที่ 10 คะแนนมาตรฐาน ทดสอบปฏิบัติ ในการยิงประตูก่อนการฝึก และ
 ภายหลังจากการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนรวมกับนักเรียนชาย
 เปรียบคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	คะแนน "ที่"	พิสัย วินาที	คะแนน "ที่"
1	21.0	65	19.8	70
2	36.6	30	36.2	35
3	27.5	45	27.2	46
4	24.0	55	23.4	56
5	26.1	49	25.3	53
6	27.6	44	27.0	47
7	25.4	52	25.1	54
8	29.0	41	28.6	43
9	26.5	48	25.9	51
10	23.0	57	21.4	63
11	30.0	37	29.4	39
12	22.3	60	22.3	60

ตารางที่ 11 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการยิงประตูก่อนการฝึก และ
 ภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายที่เรียนร่วมกับนักเรียนหญิง
 เรียงคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	11.6 - 25.3 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	11.4 - 25.5 คะแนน "ที"
1	11.6	65	11.4	70
2	13.1	60	13.0	63
3	13.4	56	13.1	60
4	20.8	45	20.6	46
5	25.3	35	25.5	30
6	15.2	51	15.0	52
7	21.2	43	21.2	43
8	15.0	52	14.4	53
9	21.4	41	22.0	37
10	13.6	55	13.2	57
11	18.6	48	18.4	49
12	21.8	39	19.6	47

ตารางที่ 12 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการส่งลูกบอลกระทบผนังก่อนการ
ฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงล้วน เรียงคะแนน
ตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	13.5 - 21.5 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	12.9 - 20.7 คะแนน "ที"
1	15.4	61	15.1	63
2	19.9	50	19.7	52
3	20.6	45	20.4	46
4	21.0	38	21.0	38
5	21.0	38	20.7	43
6	21.0	38	19.9	50
7	20.1	48	20.3	47
8	19.5	53	18.9	55
9	18.9	55	18.9	55
10	21.5	30	20.7	43
11	17.0	57	16.7	59
12	13.5	65	12.9	70

ตารางที่ 13 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการส่งดูบอลกระทบผนังก่อนการ
ฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายล้วน เรียงคะแนน
ตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	10.7 - 14.9 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	10.4 - 14.6 คะแนน "ที"
1	11.2	59	11.1	61
2	12.6	47	12.3	49
3	12.8	44	12.7	46
4	14.9	30	14.6	35
5	11.5	56	11.5	56
6	12.0	53	11.7	53
7	10.7	65	10.4	70
8	12.5	48	12.2	51
9	12.7	46	12.2	51
10	11.5	56	10.9	63
11	13.1	37	13.0	39
12	12.9	42	12.9	42

ตารางที่ 14 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการสังเกตพฤติกรรมนึ่งก่อนการ
ฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนร่วมกับนักเรียน
ชาย เรียงคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	14.5 - 22.0 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	14.0 - 22.0 คะแนน "ที"
1	14.5	63	14.0	70
2	21.5	42	21.2	47
3	14.8	59	14.2	65
4	19.0	54	19.0	54
5	20.0	52	18.6	56
6	21.5	42	21.3	45
7	14.9	57	14.6	61
8	20.2	51	19.7	53
9	21.5	42	21.5	42
10	21.6	37	20.7	48
11	21.2	47	20.6	49
12	22.0	33	22.0	33

ตารางที่ 15 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการส่งลูกบอลกระทบผนังก่อนการ
 ฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายที่เรียนร่วมกับนักเรียน
 หญิง เรียงคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	10.0 - 14.6 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	10.0 - 14.4 คะแนน "ที"
1	10.0	67	10.0	67
2	12.6	48	12.5	49
3	12.2	51	11.8	52
4	13.4	42	13.4	42
5	12.9	44	12.7	46
6	11.7	54	11.7	54
7	10.6	61	10.4	63
8	14.2	37	14.1	39
9	11.7	54	11.2	57
10	11.2	57	10.9	59
11	12.7	46	12.7	46
12	14.6	30	14.4	35

ตารางที่ 16 คะแนนมาตรฐาน "ที่" ปกติ ในการหยอกเหรียญบาทใส่ถ้วยก่อน
การฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงล้วน เรื่องคะแนน
ตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	คะแนน "ที่"	พิสัย วินาที	คะแนน "ที่"
1	19.8	52	19.6	54
2	19.3	56	18.9	61
3	20.0	48	20.0	48
4	20.2	44	20.0	48
5	20.8	38	20.6	41
6	20.8	38	20.5	42
7	21.2	30	21.0	35
8	17.9	65	17.8	65
9	20.0	48	20.0	48
10	19.0	58	18.7	63
11	19.3	56	19.0	58
12	20.0	48	19.7	53

ตารางที่ 17 คะแนนมาตรฐาน "ซี" ปกติ ในการหยอดเหรียญน้ำหนักใส่ถั่วก่อน
การฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายล้วน เรียงคะแนน
ตามลำดับรายชื่อของนักเรียน



ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	15.5 - 19.7 คะแนน "ซี"	พิสัย วินาที	15.3 - 19.4 คะแนน "ซี"
1	19.0	40	18.7	43
2	19.7	30	19.4	35
3	19.3	37	19.0	40
4	18.7	43	18.4	49
5	18.6	45	18.4	49
6	15.5	65	15.3	70
7	16.7	56	16.4	59
8	16.7	56	16.6	57
9	17.8	51	17.5	53
10	16.1	61	15.9	63
11	18.5	47	18.5	47
12	17.7	52	17.5	53

ตารางที่ 18 คะแนนมาตรฐาน "ที่" ปกติ ในการหยอดเหรียญบาทได้โดย
 ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียน
 ร่วมกับนักเรียนชาย เปรียบคะแนนตามลำดับรายชื่อของ
 นักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	คะแนน "ที่" 19.8 - 23.6	พิสัย วินาที	คะแนน "ที่" 19.6 - 23.2
1	20.8	52	20.8	52
2	22.2	44	21.9	46
3	19.8	63	19.6	70
4	23.6	30	23.2	35
5	20.4	54	20.2	55
6	22.7	37	22.4	41
7	21.3	48	21.1	49
8	20.1	57	20.1	57
9	22.5	39	21.9	46
10	20.1	57	19.7	65
11	20.5	53	19.9	61
12	22.3	43	21.9	46

ตารางที่ 19 คะแนนมาตรฐาน "ที" ปกติ ในการหยอดเหรียญบาทใต้วงกอบการฝึก และภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายที่เรียนร่วมกับนักเรียนหญิง เปรียบคะแนนตามลำดับรายชื่อของนักเรียน

ลำดับชื่อ	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	พิสัย วินาที	คะแนน "ที" 16.6 - 20.6 คะแนน "ที"	พิสัย วินาที	คะแนน "ที" 16.4 - 20.5 คะแนน "ที"
1	18.4	53	18.4	53
2	19.3	37	19.0	46
3	19.2	40	19.1	43
4	19.2	40	19.0	46
5	20.6	30	20.5	35
6	19.1	43	19.0	46
7	17.5	60	17.5	60
8	17.6	57	17.4	63
9	18.5	49	18.5	49
10	16.6	65	16.4	70
11	17.7	56	17.7	56
12	18.5	49	18.4	53

ภาคผนวก ง.

สูตรและวิธีคำนวณ

1) ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนในการทดสอบทักษะการเล่น
บาสเกตบอลก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึก ของกลุ่มนักเรียนหญิงล้วน

1.1 ตั้งสมมติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

1.2 คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

$$\begin{aligned} \text{มัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง} &= \frac{\sum d}{N} \\ d &= \text{ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการ} \\ &\quad \text{ฝึกทักษะแต่ละจำนวน} \\ \bar{d} &= \frac{127}{12} \\ &= 10.58 \end{aligned}$$

1.3 คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{1859}{12} - \left(\frac{127}{12}\right)^2} \\ &= \sqrt{154.9166 - 111.9364} \\ &= \sqrt{42.9802} \\ &= 6.25 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{d}} &= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} \\ &= \frac{6.25}{3.371} \\ &= 1.85 \end{aligned}$$

1.4 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \\
 &= \frac{10.58}{1.85} \\
 &= 5.86
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 11 t มีค่า 3.11 ค่า t ที่คำนวณได้ 5.86 > 3.11 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของทักษะการเล่นบาสเกตบอลก่อนและหลังการฝึกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2) ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนในการทดสอบทักษะการเล่นบาสเกตบอลก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกของกลุ่มชายล้วน

2.1 ตั้งสมมุติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

2.2 คำนวณมัธยิมเลขคณิตของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 \bar{d} &= \frac{116}{12} \\
 &= 9.66
 \end{aligned}$$

2.3 คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 S.D.d &= \sqrt{\frac{1282}{12} - \left(\frac{116}{12}\right)^2} \\
 &= \sqrt{106.8333 - 93.3156} \\
 &= \sqrt{13.4177} \\
 &= 3.66
 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 \sigma_{\bar{d}} &= \frac{3.66}{3.371} \\
 &= 1.08
 \end{aligned}$$

2.4 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต

$$t = \frac{9.66}{1.08}$$

$$= 8.94$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 11 t มีค่า 3.11 t ที่คำนวณได้ 8.94 > 3.11 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของทักษะทางการเดินป่าเกิดขอลูกอ่อนและหลังการฝึกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

3) ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนในการทดสอบทักษะทางการเดินป่าเกิดขอลูกอ่อนการฝึกกับภายหลังจากการฝึกของกลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนร่วมกับนักเรียนชาย

3.1 ตั้งสมมติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

3.2 คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

$$\bar{d} = \frac{160}{12}$$

$$= 13.33$$

3.3 คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$s.d.d = \sqrt{\frac{2534}{12} - \left(\frac{160}{12}\right)^2}$$

$$= \sqrt{211.1666 - 177.6889}$$

$$= \sqrt{33.4777}$$

$$= 5.26$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{5.26}{3.371}$$

$$= 1.56$$

3.4 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต

$$t = \frac{13.33}{1.56}$$

$$= 8.54$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df = 11 t มีค่า 3.11 t ที่คำนวณได้ 8.54 > 3.11 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของทักษะการเลนบาสเกตบอลก่อนและหลังการฝึกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

4) ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนในการทดสอบทักษะการเลนบาสเกตบอลก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกของกลุ่มนักเรียนชายที่เรียนร่วมกับนักเรียนหญิง

4.1 ตั้งสมมติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

4.2 คำนวณมัธยฐานเลขคณิตของผลต่าง

$$\bar{d} = \frac{103}{12}$$

$$= 8.58$$

4.3 คำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D.d = \sqrt{\frac{1231}{12} - \left(\frac{103}{12}\right)^2}$$

$$= \sqrt{102.5833 - 73.6164}$$

$$= \sqrt{28.9669}$$

$$= 5.15$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\sigma_{\bar{d}} = \frac{5.15}{3.371}$$

$$= 1.52$$

4.4 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต

$$t = \frac{8.58}{1.52}$$

$$= 5.64$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 df = 11 t มีค่า 3.11 t ที่คำนวณได้ 5.64 > 3.11 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของทักษะการเลขวาสเกตบอลก่อนและหลังการฝึกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

5) วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบทักษะการเลขวาสเกตบอลของกลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนร่วมกับนักเรียนชายกับกลุ่มนักเรียนหญิงล้วน

	\bar{x}	S.D.	$\sum x^2$
กลุ่มนักเรียนหญิงที่เรียนร่วมกับนักเรียนชาย	13.33	5.26	400.6668
กลุ่มนักเรียนหญิงล้วน	10.58	6.25	514.9268

5.1 ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัชฌิมเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\sigma_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$

$$= \sqrt{\frac{400.6668 + 514.9268}{12 + 12 - 2} \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{12} \right)}$$

$$= \sqrt{6.9363}$$

$$= 2.54$$

5.2 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} \\
 &= \frac{13.33 - 10.58}{2.54} \\
 &= \frac{2.75}{2.54} \\
 &= 1.08
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df (12 + 12 - 2) = 22 t มีค่า 2.07 ถ้า t ที่ได้จากการคำนวณ 1.08 < 2.07 ดังนั้นมัชฌิมเลขคณิตของตัวอย่างทั้งสองชุดไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

6) วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการทดสอบทักษะการเล่านาสะเกตบอลของกลุ่มนักเรียนชายที่เรียนร่วมกับนักเรียนหญิงกับกลุ่มนักเรียนชายล้วน

	\bar{X}	S.D.	Σx^2
กลุ่มนักเรียนชายที่เรียนร่วมกับนักเรียนหญิง	9.66	3.66	160.6672
กลุ่มนักเรียนชายล้วน	8.58	5.15	346.1968

6.1 ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัชฌิมเลขคณิต

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2, H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_{(\bar{X}_1 + \bar{X}_2)} &= \sqrt{\frac{160.6672 + 346.1968}{22} \left[\frac{1}{12} + \frac{1}{12} \right]} \\
 &= \sqrt{\frac{506.8640}{132}} \\
 &= \sqrt{9.8398} \\
 &= 3.25
 \end{aligned}$$

6.2 คำนวณอัตราส่วนวิกฤต

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{9.66 - 8.58}{3.25} \\
 &= \frac{1.08}{3.25} \\
 &= 0.33
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df (12 + 12 - 2) = 22 t มีค่า 2.07 ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ 0.33 < 2.07 ดังนั้นมีชนิดของตัวอย่างทั้งสองชุดไม่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

นายระคม ฌ บางช้าง ได้รับปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร ปีการศึกษา 2512



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย