

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

AAPHERD Health - Related Physical Fitness Test

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

AAHPERD Health – Related Physical Fitness Test

แบบทดสอบนี้เหมาะแก่นักเรียนอายุ 5 – 17 ปี นักศึกษาในระดับวิทยาลัย มหาวิทยาลัย แบบทดสอบประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ การวัดส่วนประกอบของร่างกาย ลูก – นั่ง การงอตัวไปข้างหน้า และดึงข้อ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบบางรายการมาทำการทดสอบคือ

1. วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ หรือวิ่งในเวลา 9 นาที สำหรับนักเรียนที่มีอายุต่ำกว่า 13 ปี และวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ หรือวิ่งในเวลา 12 นาที สำหรับนักเรียนที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไป ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิ่งระยะทาง 1 ไมล์

2. การวัดส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย

2.1 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณกล้ามเนื้อ Triceps

2.2 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณ Sub scapular

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การหาค่าดัชนีมวลร่างกาย (Body Mass Index) โดยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง แล้วหาค่าดัชนีมวลร่างกายจากสูตร

$$\text{ดัชนีมวลร่างกาย} = \frac{\text{น้ำหนัก (กก.)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

3. ลูก – นั่ง (sit – ups)

4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

หลักการเบื้องต้นในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ต้องคำนึงเสมอว่า การทดสอบนี้เป็นการทดสอบของรายบุคคล ใช้วัดผลตัวเอง โดยเฉพาะมิได้เป็นการแข่งขัน

2. ทำการตรวจสอบสุขภาพก่อนทำการทดสอบ ถ้าแพทย์พบว่าเป็นโรคหัวใจ โรคตับ โรคตับ โรคปอด โรคเกี่ยวกับการหายใจ ห้ามทำการทดสอบ

3. ถ้ามีอาการผิดปกติในขณะที่ทำการทดสอบให้หยุดทำการทดสอบ เช่น ในการทดสอบ วิ่ง 1 ไมล์ ถ้าวิ่งไปแล้วเกิดอาการคลื่นไส้ หรือหน้ามืดก็ให้หยุดพักทันที

ประโยชน์จากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

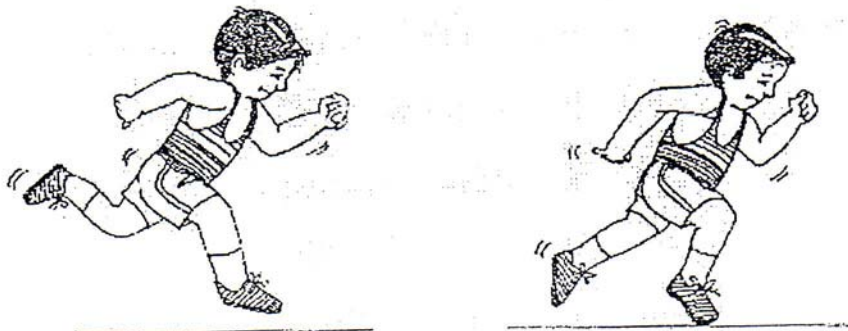
1. ทำให้ทราบถึงความสามารถในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่จะส่งผลถึงระบบการทำงานของร่างกาย
2. สามารถนำผลที่ได้จากการทดสอบดังกล่าว มาพิจารณาวางแผนสร้างโปรแกรมในการพัฒนาปรับปรุง เพื่อการฝึกอวัยวะหรือกลไกเฉพาะส่วน เพื่อให้เกิดสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์ แข็งแรงได้

ข้อควรปฏิบัติในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ใช้คู่ทดสอบ ที่มีส่วนสูงหรือมีขนาดลักษณะรูปร่างเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน
2. ในการทดสอบ ให้ใช้คู่ของผู้ทดสอบ เป็นผู้นำหน้าที่คอยช่วยเหลือและบันทึกผลการทดสอบแล้วสลับหน้าที่กัน
3. ในการทดสอบผู้รับการทดสอบจะต้องทดสอบให้ครบทุกรายการ และทดสอบรายการ วิ่ง 1 ไมล์ เป็นรายการสุดท้าย
4. ให้แบ่งกลุ่มผู้รับการทดสอบออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 22 คน และให้หมุนเวียนกันทำการทดสอบแต่ละรายการจนครบทั้ง 3 ฐาน แล้วให้รวมกันเพื่อทำการทดสอบวิ่ง 1 ไมล์ เป็นรายการสุดท้าย

รายละเอียดของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีดังต่อไปนี้

1. วิ่งระยะทาง 1 ไมล์



ภาพผนวกที่ ก1 วิ่งระยะทาง 1 ไมล์

อุปกรณ์

1. สนามขนาด 440 หลา หรือ 400 เมตร หรือระยะทางตรง
2. นาฬิกาจับเวลา
3. ป้ายบอกจำนวนรอบ
4. ไบบันทึกการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตามจุดที่กำหนดให้ เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดไว้ให้ได้เร็วที่สุดในระยะทาง 1 ไมล์ ให้ได้เวลาน้อยที่สุดและหยุดอยู่กับที่เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ตรวจสอบเวลาที่ปฏิบัติได้

การบันทึกผล ให้บันทึกระยะทางที่วิ่งได้ภายในเวลาที่กำหนด จดบันทึกเวลาเป็นนาที

2. การวัดส่วนประกอบของร่างกาย (body composition)



ภาพผนวกที่ ก2 การชั่งน้ำหนัก



ภาพผนวกที่ ก3 การวัดส่วนสูง

อุปกรณ์

1. เครื่องชั่งน้ำหนักมาตรฐาน
2. เครื่องวัดความสูงมาตรฐาน
3. ไบบันทึกสมรรถภาพทางกาย

วิธีปฏิบัติ คำนวณดัชนีมวลร่างกาย (Body Mass Index : BMI) เป็นอัตราส่วนของน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) กับการสูงยกกำลังสอง (หน่วยเป็นเมตร) ซึ่งผู้ชั่งน้ำหนักต้องสวมเสื้อยืดและกางเกงขาสั้น ทำการชั่งน้ำหนัก 2 ครั้ง การอ่านค่าแต่ละครั้งถ้าค่าที่ได้ไม่เป็นจำนวนเต็มให้ปัดเศษที่เหลือเป็น 0.5 เช่น ค่าที่ได้จากการชั่งน้ำหนักคือ 58.3 กิโลกรัม หรือ 58.7 กิโลกรัม ก็จะอ่านค่าเป็น 58.5 กิโลกรัม จากนั้นให้นำค่าทั้งสองมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกไว้ ส่วนการวัดส่วนสูงให้ผู้รับการทดสอบยืนตรง สันเท้าติดกับพื้น วัดความสูง 2 ครั้ง การอ่านค่าแต่ละครั้ง ค่าที่เกิน 1 เมตร ให้อ่านเป็นเซนติเมตร และบันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด แล้วนำไปคำนวณหาดัชนีมวลร่างกาย จากสูตร

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนัก (กิโลกรัม)}}{\text{ความสูง (เมตร)}^2}$$

การบันทึกผล บันทึกค่าเฉลี่ยที่วัดได้ 2 ครั้ง แล้วคำนวณหาจากสูตร

3. ลูก – นั่ง (1 - minute modified sit – ups)



ภาพผนวกที่ 4 ลูก – นั่ง 1 นาที

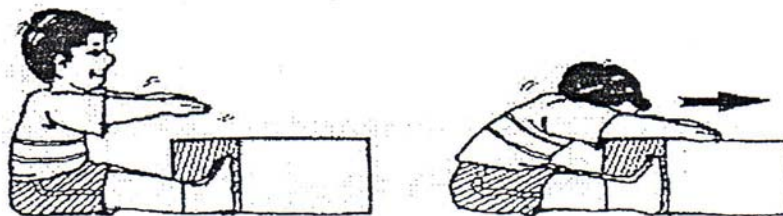
อุปกรณ์

1. เบาะหรือวัสดุที่อ่อนนุ่ม
2. นาฬิกาจับเวลา
3. ไบบันทึกรสมรรถภาพทางกาย

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงาย งอเข่าเกือบเป็นมุมฉาก สันเท้าห่างจากสะโพกประมาณ 12 นิ้ว โดยมีคู่อพยจับข้อเท้าไว้ แขนทั้งสองข้างไขว่กันไว้ที่บริเวณหน้าอก ฝ่าเท้าวางราบกับพื้น เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ลุกขึ้นนั่งโดยใช้ศอกแตะบริเวณหน้าต้นขา แขนยังอยู่ในท่าเริ่มต้น แล้วนอนหงายลงสู่ท่าเริ่มต้นอีกครั้ง ผู้ทดสอบพยายามทำให้ได้มากที่สุดครั้งที่สุดในเวลา 1 นาที

การบันทึกผล บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้อง

4. นั่งอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)



ภาพผนวกที่ ๓ นั่งอตัวไปข้างหน้า

อุปกรณ์

1. กล่องเครื่องมือสำหรับวัดความอ่อนตัว ขนาดยาว 12 นิ้ว กว้าง 12 นิ้ว สูง 12 นิ้ว มีตัวเลขกำกับทุกระยะห่าง 1 เซนติเมตร
2. ไบบันทึกรสมรรถภาพทางกาย

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบถอดรองเท้า นั่งราบกับพื้นขาเหยียดตรง โดยให้เท้าทั้งสองห่างกันประมาณหนึ่งช่วงไหล่ เท้าวางราบกับไม้หรือส่วนที่มีไว้สำหรับวางเท้า ให้ผู้รับการทดสอบเหยียดแขนไปข้างหน้า โดยให้มือข้างหนึ่งอยู่เหนือมืออีกข้างหนึ่ง แล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มืออยู่เหนือระดับไม้วัด

การบันทึกผล บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดแขนเลยปลายเท้าบันทึกค่าเป็นบวก ถ้าไม่ถึงปลายเท้าคิดค่าเป็นลบ บันทึกจุดที่ไกลที่สุด

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
AAHPERD Health – Related Physical Fitness Test

ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ชื่อ.....เพศ.....อายุ.....ปี โรคประจำตัว มี ไม่มี

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ			หน่วย	คะแนน
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ค่าเฉลี่ย		
1. ชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง					
1.1 ชั่งน้ำหนัก	เมตร	
1.2 วัดส่วนสูง	เซนติเมตร	
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า	เซนติเมตร	
3. ลูก - นั่ง	ครั้ง	
4. วิ่ง 1 ไมล์	นาที	

ภาคผนวก ข
โปรแกรมการฝึกแบบวงจร

โปรแกรมการฝึกแบบวงจร

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ของโปรแกรมการฝึกไว้ ดังต่อไปนี้

โปรแกรมการฝึกแบบวงจรสำหรับนักเรียนชายระดับอายุ 11 – 12 ปี ของโรงเรียนเจริญผลวิทยา เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร จำนวน 64 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 32 คน และกลุ่มควบคุม 32 คน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 – 17.00 น. โดยแบ่งโปรแกรมการฝึกแบบวงจรรวม เป็น 3 ช่วงดังนี้

ช่วงที่ 1 อบอุ่นร่างกาย (warm up) เป็นการบริหารกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ก่อนที่จะเริ่มการฝึกประจำวันทุกครั้ง เพื่อให้ร่างกายปรับสภาพความพร้อมที่จะออกกำลังกาย และช่วยป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นกับกลุ่มกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว โดยใช้ท่าการบริหารของ กรรวิ และ สูดจิต (2540: 178-180) ช่วงอบอุ่นร่างกายใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที

ช่วงที่ 2 ช่วงฝึก (work out) เป็นช่วงของการฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายตามโปรแกรมการฝึกแบบวงจร 8 สถานี คือ

1. การนั่งลดต่ำ
2. นอนคว่ำยกศีรษะและขา
3. การกระโดดข้ามยาง
4. ดันพื้นบนเก้าอี้
5. นั่งก้มแตะปลายเท้า
6. เก้าอี้ตุ้ต
7. เดินปู
8. ลูก – นั่งไขว่เขน

โดยกลุ่มทดลองจำนวน 32 คน จะต้องถูกแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 4 คน จะได้กลุ่มเล็ก 8 กลุ่ม เพื่อจัดเข้าประจำสถานีฝึกตามที่กำหนดไว้ให้ครบทั้ง 8 สถานี เพื่อทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบวงจร

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกออกกำลังกายแบบวงจร ทำการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-17.00 น. และระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละสถานี มีดังนี้

สัปดาห์ที่ 1-2 เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละสถานี ๆ ละ 25 วินาที จำนวน 8 สถานี เวลาพักระหว่างสถานี ๆ ละ 15 วินาที ใช้เวลาพักระหว่างรอบ ๆ ละ 2 นาที ฝึกแบบวงจรจำนวน 3 รอบ รวมเวลาในการฝึกแบบวงจรทั้งหมด 22 นาที

สัปดาห์ที่ 3-4 เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละสถานี ๆ ละ 30 วินาที จำนวน 8 สถานี เวลาพักระหว่างสถานี ๆ ละ 15 วินาที ใช้เวลาพักระหว่างรอบ ๆ ละ 2 นาที ฝึกแบบวงจรจำนวน 3 รอบ รวมเวลาในการฝึกแบบวงจรทั้งหมด 24 นาที

สัปดาห์ที่ 5-6 เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละสถานี ๆ ละ 35 วินาที จำนวน 8 สถานี เวลาพักระหว่างสถานี ๆ ละ 15 วินาที ใช้เวลาพักระหว่างรอบ ๆ ละ 2 นาที ฝึกแบบวงจรจำนวน 3 รอบ รวมเวลาในการฝึกแบบวงจรทั้งหมด 26 นาที

สัปดาห์ที่ 7-8 เวลาที่ใช้ฝึกแต่ละสถานี ๆ ละ 40 วินาที จำนวน 8 สถานี เวลาพักระหว่างสถานี ๆ ละ 15 วินาที ใช้เวลาพักระหว่างรอบ ๆ ละ 2 นาที ฝึกแบบวงจรจำนวน 3 รอบ รวมเวลาในการฝึกแบบวงจรทั้งหมด 28 นาที

ช่วงที่ 3 ช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (cool down) ประมาณ 10 นาที โดยใช้ท่าบริหารร่างกาย เหมือนกับช่วงอบอุ่นร่างกาย แต่ปฏิบัติช้ากว่าเพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

ตารางผนวกที่ ข1 แสดงรายละเอียดของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรในแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	วัน	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	เวลา
1-2	จันทร์ พุธ และศุกร์	1. เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะรับการฝึก	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up)	13
		2. เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2. ช่วงฝึกปฏิบัติกิจกรรมแบบวงจร 8 สถานี 3 รอบ	22
		3. เพื่อให้ร่างกายได้คืนกลับสู่สภาพปกติ	3. ช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (cool down)	10
3-4	จันทร์ พุธ และศุกร์	1. เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะรับการฝึก	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up)	13
		2. เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2. ช่วงฝึกปฏิบัติกิจกรรมแบบวงจร 8 สถานี 3 รอบ	24
		3. เพื่อให้ร่างกายได้คืนกลับสู่สภาพปกติ	3. ช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (cool down)	10
4	เสาร์	เพื่อเก็บข้อมูลสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	ทดสอบสมรรถภาพทางกาย	60
5-6	จันทร์ พุธ และศุกร์	1. เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะรับการฝึก	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up)	13
		2. เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2. ช่วงฝึกปฏิบัติกิจกรรมแบบวงจร 8 สถานี 3 รอบ	26
		3. เพื่อให้ร่างกายได้คืนกลับสู่สภาพปกติ	3. ช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (cool down)	10
7-8	จันทร์ พุธ และศุกร์	1. เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะรับการฝึก	1. ช่วงอบอุ่นร่างกาย (warm up)	13
		2. เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2. ช่วงฝึกปฏิบัติกิจกรรมแบบวงจร 8 สถานี 3 รอบ	28
		3. เพื่อให้ร่างกายได้คืนกลับสู่สภาพปกติ	3. ช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (cool down)	10
8	เสาร์	เพื่อเก็บข้อมูลสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	ทดสอบสมรรถภาพทางกาย	60

ตารางผนวกที่ ข2 โปรแกรมการฝึกแบบวงจร 8 สถานี เวลา 8 สัปดาห์

สถานี เวลา	สัปดาห์ที่	1-2	3-4	5-6	7-8
	การนั่งลดต่ำ	ครั้ง / วินาที	12/25	14/25	16/25
นอนคว่ำยกศีรษะและขา	วินาที	25	30	35	40
กระโดดข้ามยาง	ครั้ง / วินาที	30/25	35/30	40/35	45/40
ดันพื้นบนเก้าอี้	ครั้ง / วินาที	12/25	14/25	16/25	18/25
นั่งก้มแตะปลายเท้า	ชุดละ 8 วินาที	3/28	4/28	5/48	6/58
เก้าอี้ตุ้รตุ้	รอบ / วินาที	8/25	10/30	12/35	14/40
เดินปู	รอบ / วินาที	3/25	4/30	5/35	6/40
ลูกนั่งไขว้แขน	ครั้ง / วินาที	10/25	12/30	14/35	19/41
รวมเวลาที่ใช้ในการฝึก ทั้งหมด 3 รอบ	(นาที)	10	13	15	17
รวมเวลาพักระหว่างสถานี ๆ ละ 15 วินาที ทั้งหมด 3 รอบ	(นาที)	6	6	6	6
รวมเวลาพักระหว่างรอบ ๆ ละ 2 นาที ทั้งหมด 3 รอบ	(นาที)	6	6	6	6
รวมเวลาในการฝึก	(นาที)	22	24	26	28
รวมเวลาในการอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ	(นาที)	23	23	23	23
รวมเวลาทั้งหมดของการฝึกแบบวงจร 8 สถานี 3 รอบ/วัน	(นาที)	45	48	50	52

รายละเอียดของท่าการฝึกแบบวงจร 8 สถานี

สถานีที่ 1 การนั่งลดต่ำ

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของ กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง หัวไหล่ และหลังส่วนบน

อุปกรณ์

1. เก้าอี้
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก ยืนหันหลังให้กับเก้าอี้ ย่อตัวลง นำมือทั้งสองข้างวางบนเก้าอี้ หัวไหล่ ขาทั้งสองข้างตรง ให้ส้นเท้ายันพื้นให้มั่นคง ต่อจากนั้นค่อย ๆ ลดแขนลงให้สะโพกอยู่ในระดับเดียวกับเก้าอี้หรือต่ำกว่าเล็กน้อย โดยที่ลำตัวจนถึงเข่าตรง ต่อจากนั้นเหยียดแขนคืบลำตัวขึ้นให้อยู่ในท่าเริ่มต้น



ภาพผนวกที่ ข1 แสดงการนั่งลดต่ำ

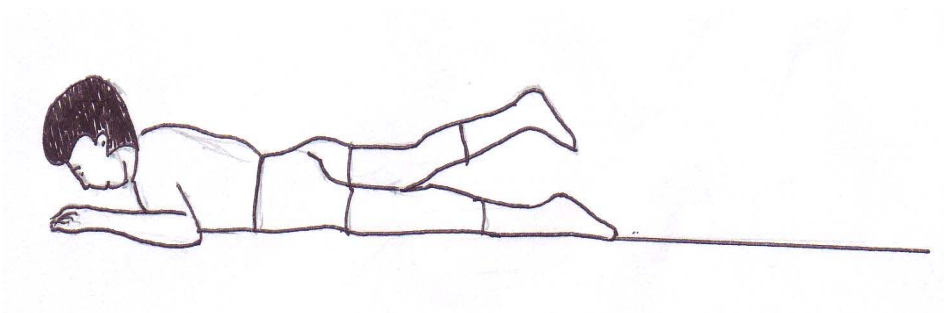
สถานีที่ 2 นอนคว่ำยกศีรษะและขา

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

อุปกรณ์

1. เบาะ
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก นอนคว่ำราบกับพื้น มือทั้งสองวางไว้ที่ข้างลำตัวระดับอก ยกต้นขาขวาและศีรษะขึ้นพร้อมกันให้พื้นพื้นกลับสู่ท่าเริ่มต้น เมื่อครบกำหนดแล้วเปลี่ยนเป็นต้นขาซ้าย



ภาพผนวกที่ ข2 แสดงการนอนคว่ำยกศีรษะและขา

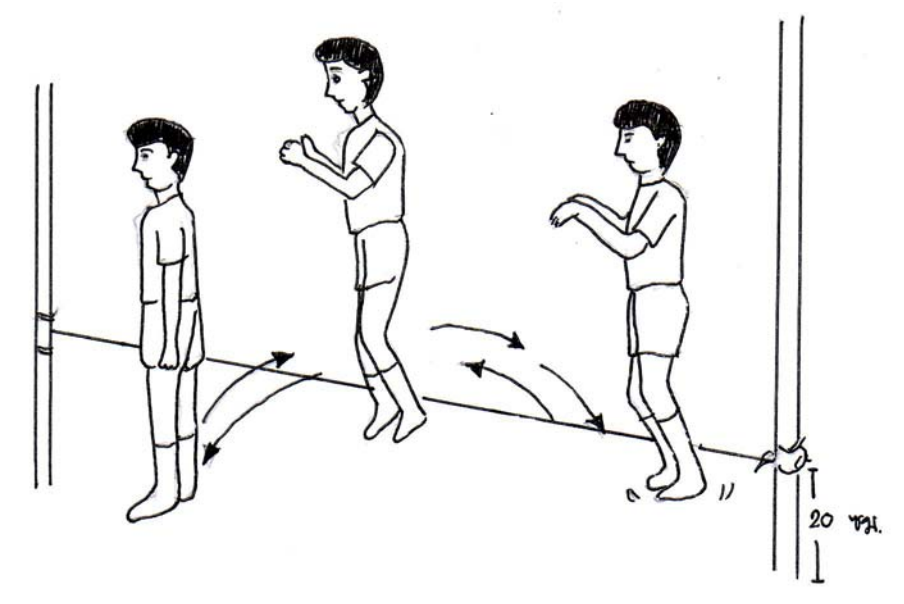
สถานีที่ 3 กระโดดเท้าคู่ข้ามเส้นยางไป-กลับ

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างกำลังและความอดทนของกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์

1. ยาง
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก ยืนเท้าคู่ โดยหันข้างให้กับเส้นยาง เมื่อได้ยินสัญญาณให้กระโดดเท้าคู่ข้ามเส้นยาง ไป – กลับ ติดต่อกันไปเรื่อย ๆ ตามจังหวะเครื่องควบคุมจังหวะ ฝึกภายในเวลาที่กำหนดไว้ในโปรแกรม ที่กำหนดไว้



ภาพผนวกที่ ข3 แสดงการกระโดดเท้าคู่ข้ามเส้นยางไป-กลับ

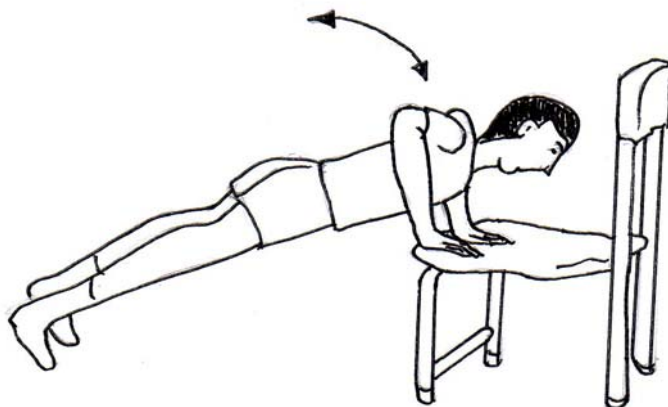
สถานีที่ 4 ดันพื้นบนเก้าอี้

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าอก หัวไหล่ และหลังส่วนบน

อุปกรณ์

1. เก้าอี้
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก วางมือบนเก้าอี้โดยมือทั้งสองข้างเหยียดตรง วางอยู่ข้างลำตัวระดับอก ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงใช้ปลายเท้ายันพื้นให้มั่นคง ค่อย ๆ ลดแขนลงให้หน้าอกเข้าใกล้เก้าอี้ ลำตัวจนถึงเข่าตรง ต่อจากนั้นเหยียดแขนดันลำตัวขึ้นให้อยู่ในท่าเริ่มต้น



ภาพผนวกที่ ข4 แสดงการดันพื้นบนเก้าอี้

สถานีที่ 5 นั่งก้มแตะปลายเท้า

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัว กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง

อุปกรณ์

1. เบาะ
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก นั่งราบบนพื้น เขยียดขาทั้งสองข้างไปข้างหน้า เพ้าชิดกัน ลำตัวตั้งตรง วางมือทั้งสองข้างไว้บนขา ค่อย ๆ ก้มตัวลงไปพร้อมกับเขยียดแขนไปข้างหน้าให้มือแตะปลายเท้าแล้วหยุดนิ่งไว้ 5 วินาที 10 วินาที 15 วินาที ตามลำดับ ยืดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น



ภาพผนวกที่ ข5 แสดงการนั่งก้มแตะปลายเท้า

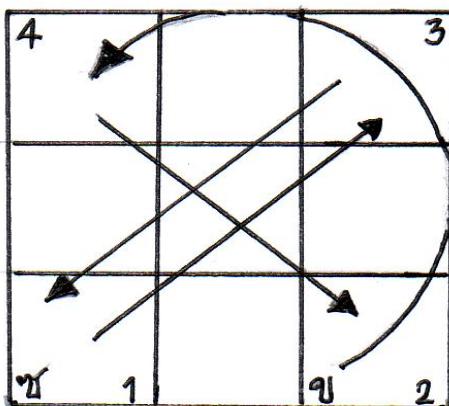
สถานีที่ 6 เก้าจตุรัส

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

อุปกรณ์

1. ตารางเก้าจตุรัส
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก ยืนแยกเท้าให้เท้าซ้ายอยู่ในช่อง 1 และเท้าขวาอยู่ในช่อง 2 ก้าวเท้าซ้ายไปวางที่ช่อง 3 ก้าวเท้าขวาไขว้หน้าอ้อมเท้าซ้ายไปวางที่ 4 หันหน้าไปทางเดิมตลอดเวลา ก้าวเท้าซ้ายออกกลับมาวางที่ช่อง 2 นับเป็น 1 รอบ ใช้เวลา 2 วินาที ต่อรอบโดยใช้เครื่องให้จังหวะกำกับ



ภาพผนวกที่ ข6 แสดงการเก้าจตุรัส

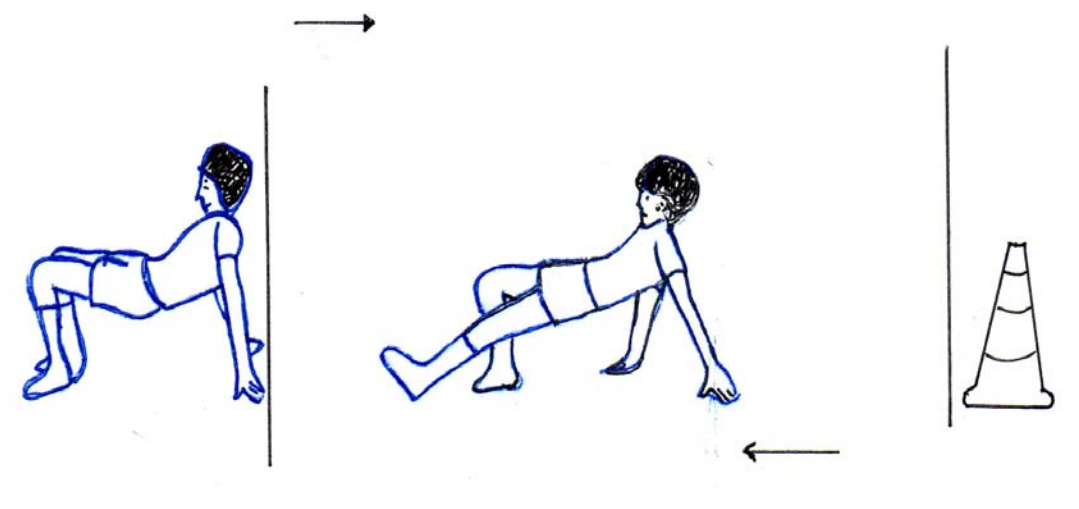
สถานีที่ 7 เดินปู

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา

อุปกรณ์

1. หลั๊ก
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก หายตัวใช้มือทั้ง 2 ข้างเท้าพื้นให้ลำตัวขนานกับพื้น เมื่อได้ยินสัญญาณนกหวีดให้ใช้มือและเท้าเดินไปข้างหน้าโดยบังคับให้ลำตัวขนานกับพื้น เป็นระยะทาง 5 เมตรให้ได้จำนวนรอบ/วินาที ตามโปรแกรมที่กำหนดให้



ภาพผนวกที่ ข7 แสดงการ เดินปู

สถานีที่ 8 ลูก - นั่งไขว่เขน

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

อุปกรณ์

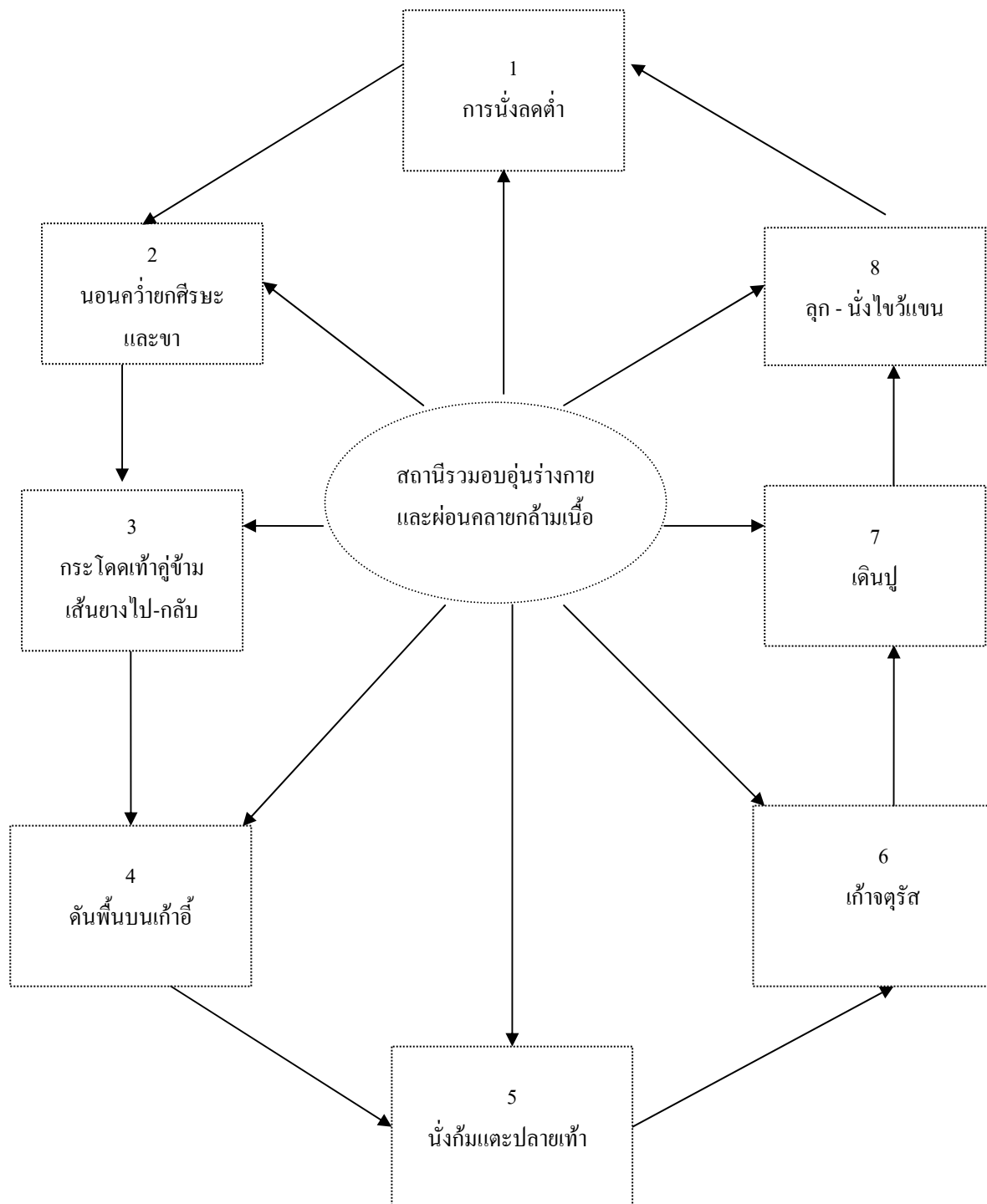
1. เบาะ
2. นาฬิกาจับเวลา
3. นกหวีด

วิธีปฏิบัติ ให้ผู้เข้ารับการฝึก นอนหงายบนเบาะ เข่าทั้งสองข้างงอให้เท่า วางราบกับพื้น ห่างจากกัน 30 เซนติเมตร เขนทั้งสองไขว่กันไว้ที่หน้าอกให้มือแตะไหล่ตรงข้ามยกศีรษะขึ้น เก็บคางไว้ชิดอก ยกเท้าตัวขึ้นมาจนกระทั่งเขนแตะต้นขาผ่อนตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น



ภาพผนวกที่ ๗8 แสดงการลูก - นั่งไขว่เขน

การจัดสถานีฝึกออกกำลังกาย
โปรแกรมการฝึกแบบสถานี 8 สถานี



ภาพผนวกที่ ๑๑ การจัดสถานีฝึกออกกำลังกายโปรแกรมการฝึกแบบสถานี 8 สถานี

หมายเหตุ: แต่ละสถานีมีระยะห่างกัน 5 เมตร

การอบอุ่นร่างกาย (warm up)

การยืดกล้ามเนื้อ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมที่จะรับการฝึก
2. เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้ในขณะที่ทำการฝึก





การคลายกล้ามเนื้อ

วัตถุประสงค์





1. เพื่อให้ร่างกายได้ปรับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้เข้าสู่สภาพปกติ

กลุ่มตัวอย่าง ใช้กับกลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 32 คน





ตารางผนวกที่ ข3 การอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

ท่าฝึก	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่ฝึก	เวลาที่ใช้ฝึก
1. เขยียดแขนเหนือศีรษะ 	แขนด้านในและไหล่	20 วินาที
2. เกี่ยวมือเขยียดแขน 	แขน ไหล่ ข้างลำตัว	15 วินาที
3. เขยียดแขนด้านหลัง 	อก ไหล่ แขน	15 วินาที
4. ดึงศอก 	ไหล่ ต้นแขนด้านหลัง	ข้างละ 15 วินาที





ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

ท่าฝึก	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่ฝึก	เวลาที่ใช้ฝึก
5. เอนตัวด้านข้าง 	ด้านข้างลำตัว	ข้างละ 15 วินาที
6. ยืนย่อเข่า 	กล้ามเนื้อน่อง	20 วินาที
7. ก้มแตะปลายเท้า 	ต้นขาด้านหลัง	20 วินาที
8. ลูกเข่าบิดมือ 	แกนท่อนล่าง ข้อมือ	15 วินาที





ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

ท่าฝึก	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่ฝึก	เวลาที่ใช้ฝึก
9. ก้มเหยียดแขน 	ไหล่และปีกหลัง	ข้างละ 15 วินาที
10. นั่งยอง 	ข้อเท้า เอ็นร้อยหวาย	20 วินาที
11. นั่งผีเสื้อ 	ต้นขาด้านใน (ขาหนีบ)	20 วินาที
12. นั่งพับเพียบ 	ต้นขาด้านหน้า	ข้างละ 20 วินาที

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

ท่าฝึก	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่ฝึก	เวลาที่ใช้ฝึก
13. นั่งสันเท้า 	ต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อหน้าแข้ง	ข้างละ 20 วินาที
14. นั่งโยกตัวไปข้างหน้า 	หลังส่วนล่าง	ข้างละ 15 วินาที
15. นั่งจับข้อเท้า 	หลังส่วนล่าง ต้นขาด้านหลัง	20 วินาที
16. นั่งเหยียดขา 	ต้นขาด้านหลังและหลัง ส่วนล่าง	ข้างละ 30 วินาที

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

ท่าฝึก	กล้ามเนื้อและข้อต่อที่ฝึก	เวลาที่ใช้ฝึก
17. ไชว้ขาบิดลำตัว 	หลังส่วนล่าง ด้านข้างสะโพก	ข้างละ 20 วินาที
18. ก้าวย่อ 	สะโพกและต้นขาด้านหน้า	ข้างละ 20 วินาที
19. ดึงขามาข้างหน้า 	ต้นขาด้านหน้า	ข้างละ 20 วินาที
20. วิ่งรอบสถานีฝึก 	ทุกส่วน	5 นาที

ภาคผนวก ค
หนังสือขอความร่วมมือ

ที่ ศธ.0513.10905/



ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

17 พฤษภาคม 2549

เรื่อง ขอความร่วมมือในการทำวิจัย

เรียน ครูใหญ่โรงเรียนเจริญผลวิทยา กรุงเทพมหานคร

ด้วย นางสาวพรพนา พุ่มพวง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้อง กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 11 – 12 ปี โรงเรียนเจริญผลวิทยา กรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิบูลย์ ชลนันทน์ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมบัติ อ่อนศิริ กรรมการสาขาวิชาเอก
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ถิ่นขจี กรรมการสาขาวิชารอง

ในการวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชาย อายุ 11-12 ปี ในสถานศึกษาของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่ นางสาวพรพนา พุ่มพวง ในการใช้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าว หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านและขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์อติสา นิตีธรรม)

หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา

ภาควิชาพลศึกษา

โทร. 579-7149

ที่ ศธ.0513.10905/



ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

50 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

17 พฤษภาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาโปรแกรมการฝึก
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย

ด้วย นางสาวพรพนา พุ่มพวง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับ
อนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่องผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนชาย
อายุ 11 - 12 ปี โรงเรียนเจริญผลวิทยา กรุงเทพมหานคร ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิบูลย์ ชลนันทน์ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมบัติ อ่อนศิริ กรรมการสาขาวิชาเอก
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ถิ่นขจี กรรมการสาขาวิชารอง

ในการวิจัยครั้งนี้ จำเป็นต้องการข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้าง
โปรแกรมการฝึกให้มีความเที่ยงตรงมากที่สุด คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตพิจารณาแล้วเห็นว่าท่าน
เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน ในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง
โปรแกรมการฝึกต่อไป

ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความ
อนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์อภิลิสา นิตีธรรม)

หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา

ภาควิชาพลศึกษา

โทร. 579-7149

ภาคผนวก ง
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมการฝึกแบบวงจร 8 สถานี

- | | |
|---|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ | อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒน์
ประสานมิตร |
| 2. รองศาสตราจารย์ วาสนา คุณอภิสิทธิ์ | อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒน์
ประสานมิตร |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิต คำนึ่งสุขเกษม | อาจารย์ประจำสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร | อาจารย์ประจำสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาดิชาช อมิตรพ่าย | อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 6. อาจารย์กัณทิมา เนียมโกะ | อาจารย์ 1 ระดับ 6 โรงเรียนสาธิตแห่ง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

ภาคผนวก จ
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่ามัชฌิมเลขคณิต (ประกอบ, 2528: 80)

$$\bar{X} = \bar{X} / N$$

เมื่อ	X	คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	\bar{X}	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	คือ จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ประกอบ , 2528:96)

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

เมื่อ	S.D.	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

3. การทดสอบค่า “ที” กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent t – test) (บุญชม, 2535: 103)

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

เมื่อ t คือ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

$\sum D$	คือ	ผลรวมของผลต่างระหว่างคู่คะแนน
$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างระหว่างคู่คะแนน
$(\sum D)^2$	คือ	กำลังสองของผลรวมของผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N	คือ	จำนวนคู่คะแนน

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำมิติเดียว (ประคอง, 2528: 230)

ตารางผนวกที่ ๑1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำมิติเดียว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างสมาชิก (between people)	$df_p = (n - 1)$	SS_p	MS_p	
ภายในสมาชิก (within people)	$df_{wp} = n(k - 1)$	SS_{wp}	MS_{wp}	
ระหว่างการวัด (treatments)	$df_T = (k - 1)$	SS_T	MS_T	MS_T / MS_w
ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง (residual)	$df_w = (n - 1)(k - 1)$	SS_w	MS_w	
สมาชิกกับการวัด				
ทั้งหมด (total)	$df_t = (nk - 1)$	SS_t	MS_t	

เมื่อ	df	คือ	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
	SS	คือ	ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
	MS	คือ	ความแปรปรวน
	F	คือ	อัตราส่วนวิกฤติ
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มที่ทดสอบ
	K	คือ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ

5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการคูเกี (ประคอง, 2528: 237)

$$q(k, f) = \sqrt{MS_w / n}$$

เมื่อ	q	คือ	ค่าความแตกต่างวิกฤติ
	K	คือ	จำนวนกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ
	F	คือ	ชั้นแห่งความเป็นอิสระของ MS_w
	n	คือ	จำนวนตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่ม ซึ่งเท่ากัน
	MS_w	คือ	ความแปรปรวนคลาดเคลื่อนภายในกลุ่มที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลชุดเดียวกันที่นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่รายคู่

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำสองมิติ (บุญเรียง, 2547: 145)

ตารางผนวกที่ ๑2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำสองมิติ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างสมาชิก (Between people)	$n I - 1$	SS_{Bet}		
กลุ่ม (Treatment)	$I - 1$	SS_A	MS_A	MS_A / MS_S
สมาชิก (Subjects)	$(n I - 1)$	SS_S	MS_S	
ภายในสมาชิก (within people)	$n I(J - 1)$	SS_w		
การวัด (Measure)	$J - 1$	SS_B	MS_B	MS_B / MS_{SB}
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม และการวัด	$(J - 1) (I - 1)$	SS_{AB}	MS_{AB}	$MS_{AB} /$ MS_{SB}
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก และการวัด	$I(n - 1) (J - 1)$	SS_{SB}	MS_{SB}	
ทั้งหมด (total)	$n I J - 1$			

เมื่อ	df	คือ	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
	SS	คือ	ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
	MS	คือ	ความแปรปรวน
	F	คือ	อัตราส่วนวิกฤติ
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มที่ทดสอบ
	I	คือ	จำนวนกลุ่มที่ใช้ในการทดสอบ

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ – สกุล	นางสาวพรพนา พุ่มพวง
วัน เดือน ปี เกิด	17 พฤษภาคม พ.ศ. 2516
สถานที่เกิด	จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
พ.ศ. 2538	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (วท.บ. พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
ประวัติการทำงาน	
ปัจจุบัน	ครู โรงเรียนเจริญผลวิทยา กรุงเทพมหานคร