



سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی

مربیگری درجه ۲

سیاوش شیروانی پور

دکتری تخصصی بیومکانیک ورزشی

تربیت بدنی؟؟

بخش مهمی از تعلیم و تربیت است که از طریق حرکت و ورزش جریان رشد را در تمام ابعاد انسان تسهیل و هماهنگ کرده و به شکوفایی و تکوین استعدادهای مطلوب کمک می کند.

اندازه گیری:

➤ فرایندی که تعیین می کند یک شخص یا یک شی تا چه میزان از یک ویژگی برخوردار است.

➤ شیوه ای برای اختصاص دادن اعداد به اشیاء، افراد یا رویدادها به منظور کمی سازی خصیصه

های آنها

ارزشیابی

دادن محتوا و مفهوم به اطلاعات خامی است که به وسیله اندازه گیری به دست می آید یا سنجش عملکرد یادگیرندگان و مقایسه نتایج حاصله با هدفهای آموزشی از پیش تعیین شده است.

اهداف سنجش و اندازه گیری :

➤ شناسایی نقاط قوت و ضعف

➤ طبقه بندی افراد در گروههای متجانس

➤ تعیین معافیت افراد از بعضی تجربیات

➤ راهنمایی آموزشی شاگردان

➤ راهنمایی معلم یا مربی

➤ ایجاد انگیزه و رغبت

➤ تشخیص و تعیین نمره درسی

انواع ارزشیابی از نظر مقایسه

✓ ارزشیابی معیاری (ملاکی)

قضاوت کردن افراد براساس یک ملاک یا معیار مشخص (رد یا قبولی افراد بر اساس یک ملاک مطلق)

✓ ارزشیابی نورمی (هنجاری)

تعیین وضعیت افراد به نسبت دیگران

✓ ارزشیابی نسبی

۱- ارزشیابی شخص با کلاس: که معمولا فرد با هم سن و سالان و همکلاسان خود مقایسه می شود.

۲- ارزشیابی شخص با خودش: که برای تعیین میزان پیشرفت فرد می باشد، در این نوع ارزشیابی، با مقایسه نتایج دو ارزشیابی که در ابتدا و انتهای دوره آموزشی به عمل می آید میزان پیشرفت وی تعیین می شود.

انواع ارزشیابی از نظر زمان

✓ ارزشیابی ورودی یا تشخیصی

با هدف شناسایی میزان آمادگی افراد

✓ ارزشیابی مرحله ای یا تکوینی

در جریان آموزش و یادگیری انجام می شود.

با هدف کشف نقاط قوت و ضعف افراد

✓ ارزشیابی پایانی یا نهایی

تعیین مقدار یادگیری و میزان تحقق اهداف

تعریف و انواع مقیاس های اندازه گیری:

- مقیاس مجموعه ای عدد (یا نمادهای دیگر) است که ویژگی های آن ها بر ویژگی های تجربی اشیا که اعداد به آن ها نسبت داده می شوند منطبق است.

- انواع مقیاس های اندازه گیری در چهار سطح دسته بندی شده است:

- اسمی
- ترتیبی یا رتبه ای
- فاصله ای
- نسبتی یا نسبی

مقیاس اسمی

- اعداد و ارقام برای طبقه بندی اشیاء و افراد استفاده می شود بدون این که مفهوم ریاضی داشته باشند
- عملیات مجاز ریاضی:
انجام هیچ یک از چهار عمل اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم در این مقیاس میسر نیست.

مقیاس ترتیبی

- دسته ای از افراد و اشیاء با توجه به یک صفت از بزرگ به کوچک (یا بالعکس) مرتب شده اند.
- معلوم نیست هر یک از اشیاء چقدر از آن صفت را دارند.
- و نیز مشخص نیست این اشیاء یا افراد از لحاظ صفت مورد اندازه گیری چقدر با هم فاصله دارند.
- عملیات مجاز ریاضی:
- هیچ یک از چهار عمل اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم

مقیاس فاصله ای

- معلوم است که اشیاء (یا افراد) از لحاظ صفت مورد اندازه گیری چقدر از هم فاصله دارند
- اما هیچ اطلاعی از مقدار واقعی متغیر مورد نظر برای هیچ یک از افراد در دست نیست
- عملیات مجاز آماری:
محاسبه نما، میانه، میانگین، انحراف معیار، ضریب همبستگی رتبه ای اسپیرمن، ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون
- عملیات مجاز ریاضی:
جمع و تفریق مجاز است، ضرب و تقسیم مجاز نیست.

مقیاس نسبتی

- در آن رتبه اشخاص با توجه به یک صفت معلوم است.
- فاصله اشخاص معلوم است.
- در این مقیاس صفر مطلق وجود دارد.
- اندازه گیری طول، وزن، حجم و سایر صفات فیزیکی افراد با مقیاس نسبتی عملی است. اما اندازه گیری متغیرهای روانی و پرورشی با این مقیاس به ندرت میسر است.
- عملیات مجاز آماری و ریاضی:
- در این مقیاس همه عملیات آماری و ریاضی مجاز است.

مراحل اندازه گیری

✓ تشخیص و تعریف خصیصه مورد اندازه گیری

✓ تهیه وسیله و ابزار مناسب اندازه گیری

✓ تعیین مقیاس کمی مناسب

شرایط اساسی آزمون (ابزار اندازه گیری)

✓ روایی (اعتبار)

آزمون یا ابزار باید همان ویژگی یا صفتی را بسنجد که به منظور آن ساخته شده است.

✓ پایایی (ثبات)

در تکرارهای متفاوت نتایج یکسانی نشان دهد.

✓ عینیت (پایایی بین آزمون گر)

کسب نتایج یکسان با آزمونگرهای مختلف

انواع روایی

✓ روایی محتوا

بررسی آزمون با اتکاء به نظر متخصصان و افراد مجرب

✓ روایی آینده نگر یا پیش بین

با هدف پیش بینی میزان موفقیت افراد (مانند همبستگی بین سابقه تحصیلی دبیرستان و رتبه کنکور)

✓ روایی همزمان

برای مقایسه ابزار جدید با ابزار یا آزمون استاندارد

سنجش ترکیب بدن

✓ اندازه گیری چربی زیر پوستی

✓ شاخص توده بدنی (BMI)

✓ نسبت کمر به باسن

✓ Body Composition

اندازه گیری چربی زیر پوستی



✓ استفاده از ۳ الی ۹ ناحیه متفاوت بدن

✓ ثبت امتیاز بر حسب میلی متر

✓ میانگین ۲ تا ۳ بار اندازه گیری امتیاز فرد است.



$$\text{BMI} = \frac{\text{وزن (kg)}}{\text{قد}^2 \text{ (m)}} \text{ kg/m}^2$$

اندازه گیری شاخص توده بدنی



اندازه گیری نسبت دور کمر به دور باسن

دور باسن به متر/دور کمر به متر = WHR

مردان	زنان	خطر سلامتی
۰٫۹۵ یا پایین تر	۰٫۸۰ یا پایین تر	کم
۰٫۹۶ الی ۱٫۰	۰٫۸۱ الی ۰٫۸۵	در حد متوسط
۱٫۰ یا بالاتر	۰٫۸۶ یا بالاتر	بالا

قدرت عضلانی

حداکثر نیرویی که یک یا گروهی از عضلات می توانند در مقابل یک مقاومت ثابت یا متحرک تولید کنند.



دینامومتر برای اندازه گیری قدرت ایزومتریک

یک تکرار بیشینه برای اندازه گیری قدرت پویا

استقامت عضلانی

آمادگی یک عضله یا گروهی از عضلات برای تکرار انقباض های معین یا نگهداری یک انقباض در مدت زمان طولانی را استقامت عضلانی می نامند. و به بصورت ایستا (نگهداری یک انقباض) و یا پویا (تکرار انقباض ها) باشد.

آزمون کشش بارفیکس (ویژه پسران برای اندازه گیری استقامت عضلات کمر بند شانه ای)

آزمون دراز و نشست (برای اندازه گیری استقامت عضلات ناحیه شکم)

آزمون شنا روی دست (برای اندازه گیری استقامت عضلات ناحیه بازو و قسمت بالای سینه)

توان عضلانی

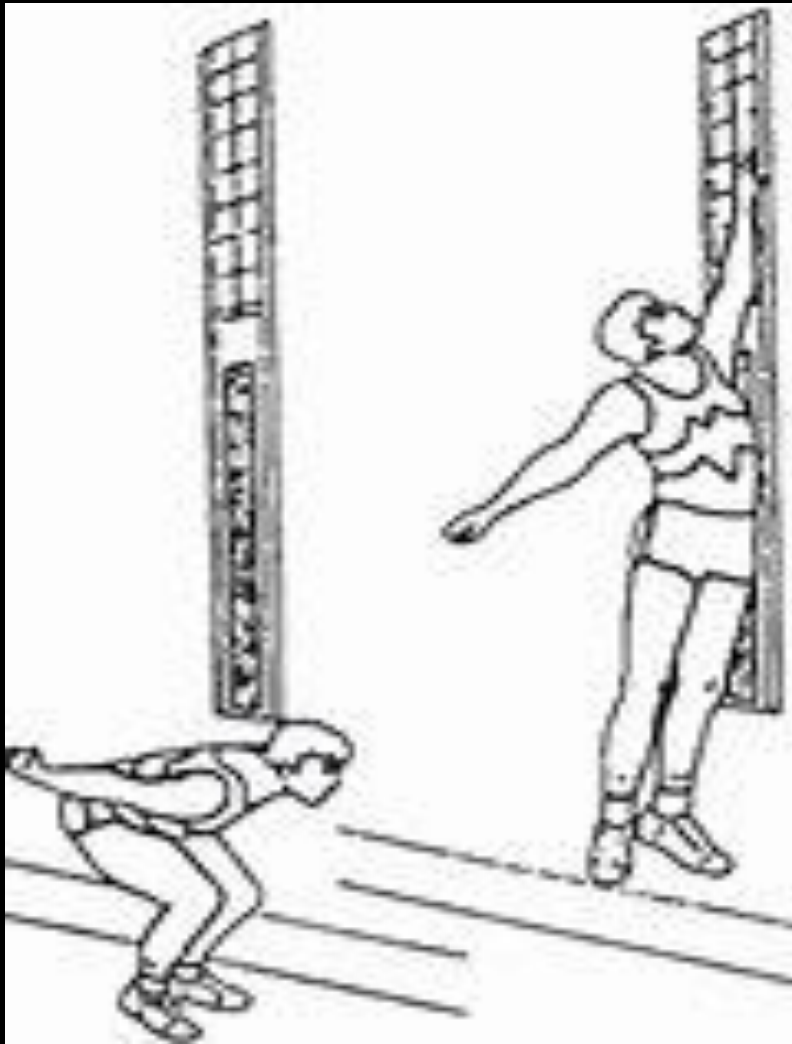
کار انجام شده در واحد زمان

- الف - پرش جفت (برای اندازه گیری توان عضلانی پاها)
- ب - پرش عمودی یا تست سارجنت (برای اندازه گیری توان عضلانی پاها)
- ج - پرتاب مدیسن بال (برای اندازه گیری توان عضلانی دستها)
- ه - آزمون مارگاریا - کالامن

پرتاب توپ مدیسن براس سنجش توان عضلانی



پرش سارجنت (عمودی) براس سنجش توان عضلانی

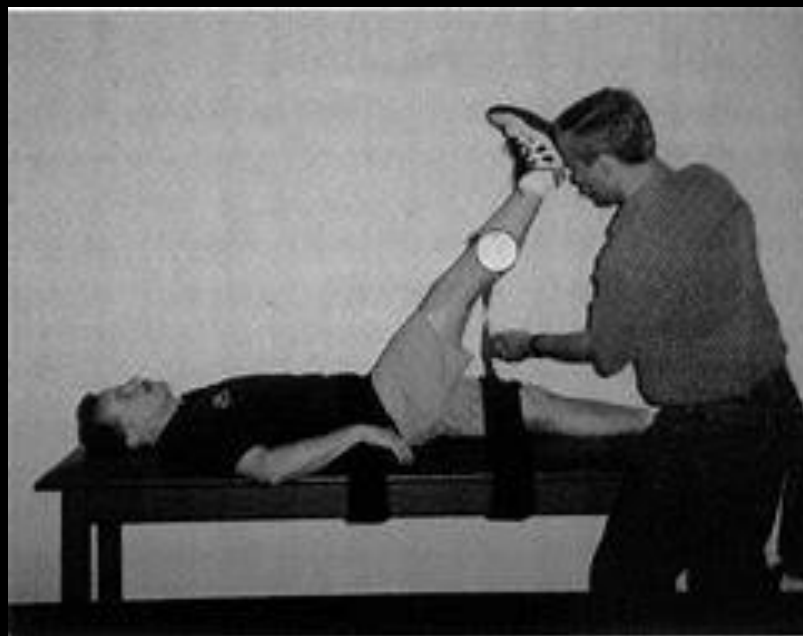


انعطاف پذیری

قابلیت کشیده شدن عضلات به منظور تامین حداکثر دامنه حرکتی برای مفاصل مربوطه

روشهای مستقیم اندازه گیری انعطاف پذیر ایستا:

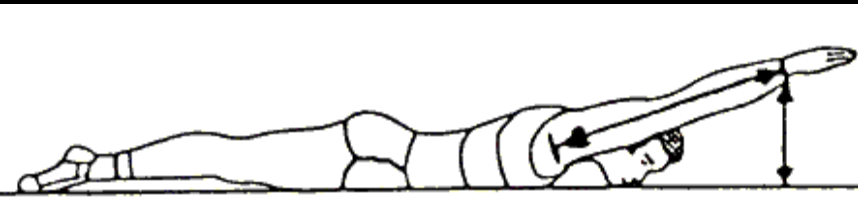
- استفاده از گونیا متر برای اندازه گیری دامنه حرکت مفصل بر حسب درجه
- استفاده از فلکسومتر (فلکسومتر لیتون) برای اندازه گیری دامنه حرکتی مفصل بر حسب درجه



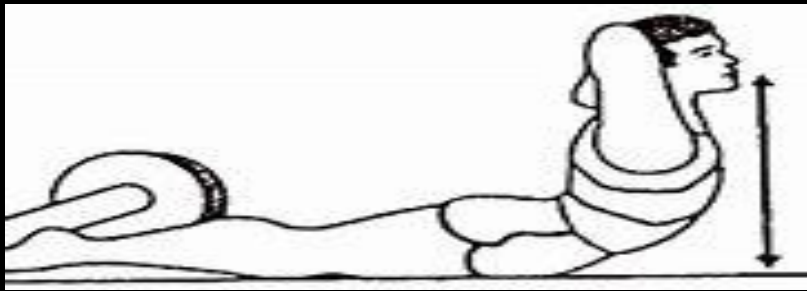
روشهای غیرمستقیم اندازه گیری انعطاف پذیری :



آزمون نشستن و خم شدن به جلو (انعطاف عضلات همسترینگ و پشتی)



آزمون بالا آوردن شانه ها (انعطاف پذیری خم کننده های شانه)



آزمون بالا آوردن تنه (قابلیت باز شدن تنه)

تعادل



توانایی حفظ و بازگرداندن مرکز ثقل به محدوده سطح اتکاء

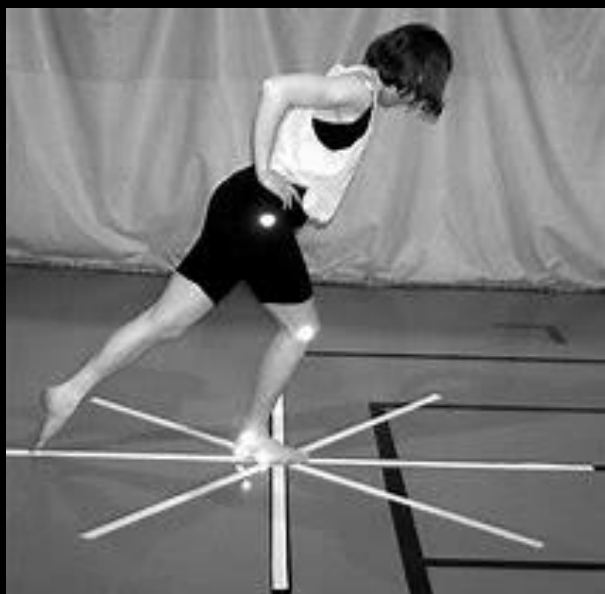
آزمون تعادل لک لک (strok) برای سنجش تعادل ایستا

✓ دست ها به کمر

✓ قرار گرفتن روی سینه پا

✓ پای دیگر چسبیده به زانوی پای اتکا

✓ مدت زمان حفظ وضعیت تعادلی به عنوان امتیاز فرد محاسبه می شود.



آزمون تعادل Y برای سنجش تعادل پویا

✓ قرار گرفتن پای اتکا در مرکز Y

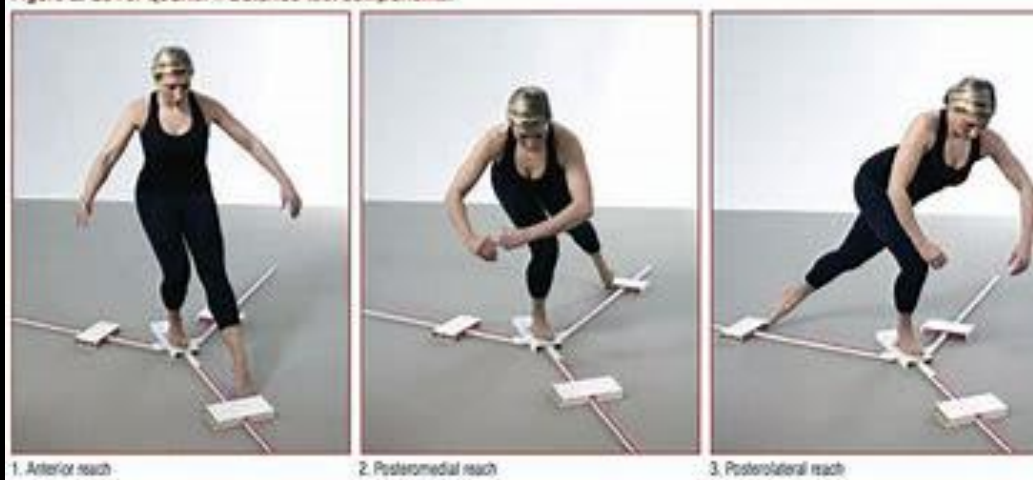
✓ جابجا کردن بلوک های قرار گرفته روی هر ضلع Y بوسیله

پای راهنما به سمت انتهای ضلع تا حد ممکن

✓ تقسیم مسافت جابجایی هر بلوک به طول اندام تحتانی

✓ عدد حاصل امتیاز فرد است

Figure 2. Lower quarter Y-balance test components.



1. Anterior reach

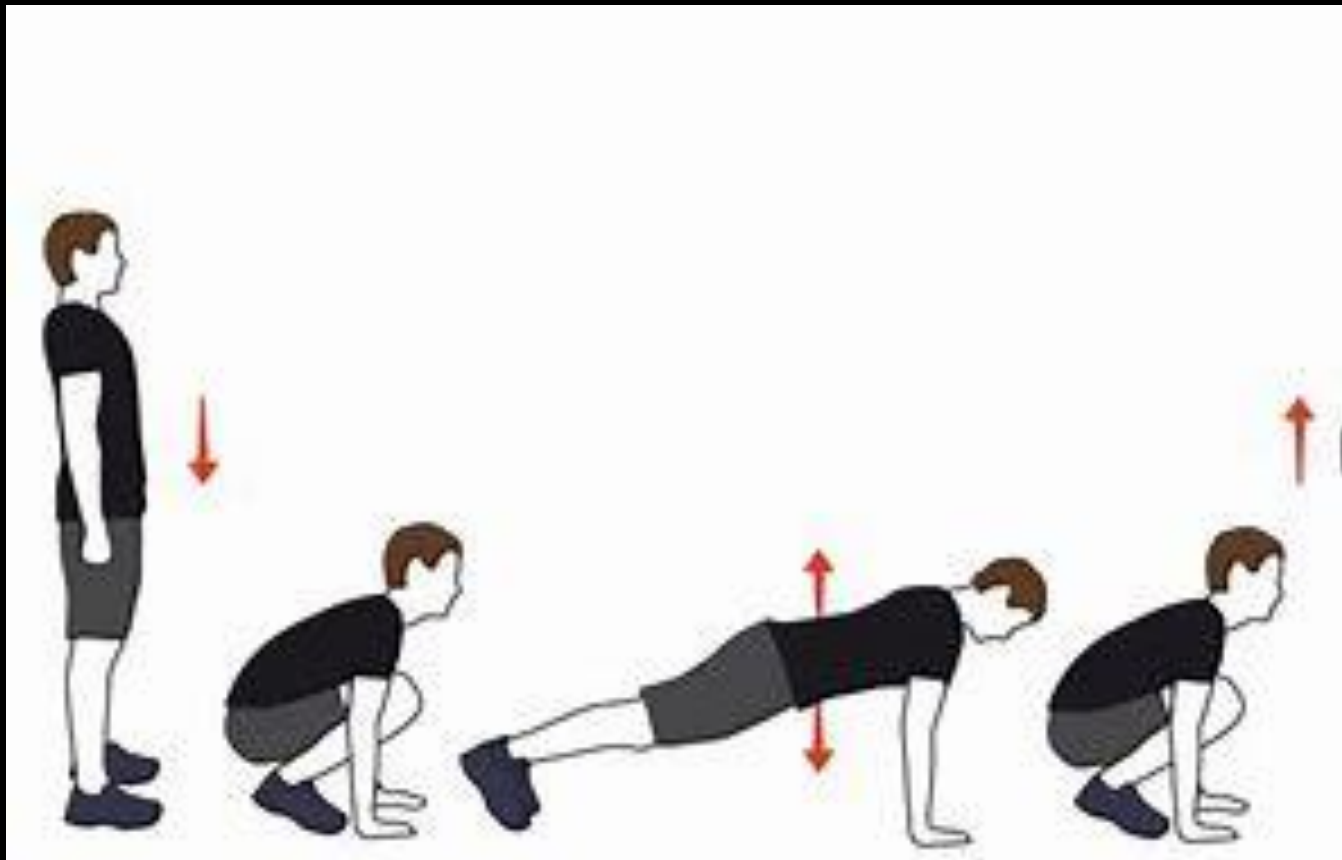
2. Posteromedial reach

3. Posterolateral reach

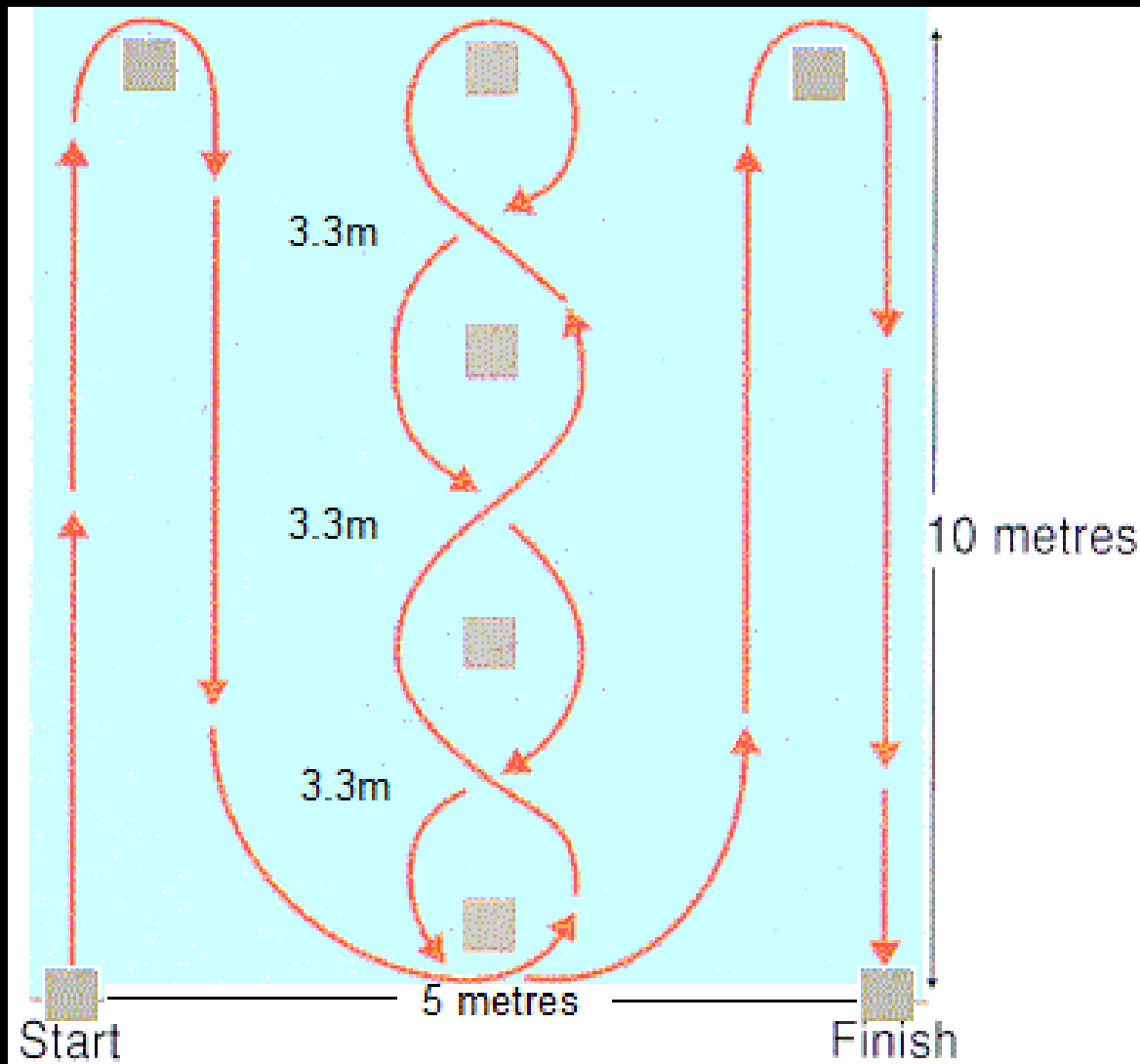
چابکی

توانایی تغییر وضعیت و مسیر حرکت بدن به صورت ارادی و در حداقل زمان

آزمون بورپی (سنجش چابکی در تغییر وضعیت بدن)



آزمون ایلی نوز برای سنجش چابکی

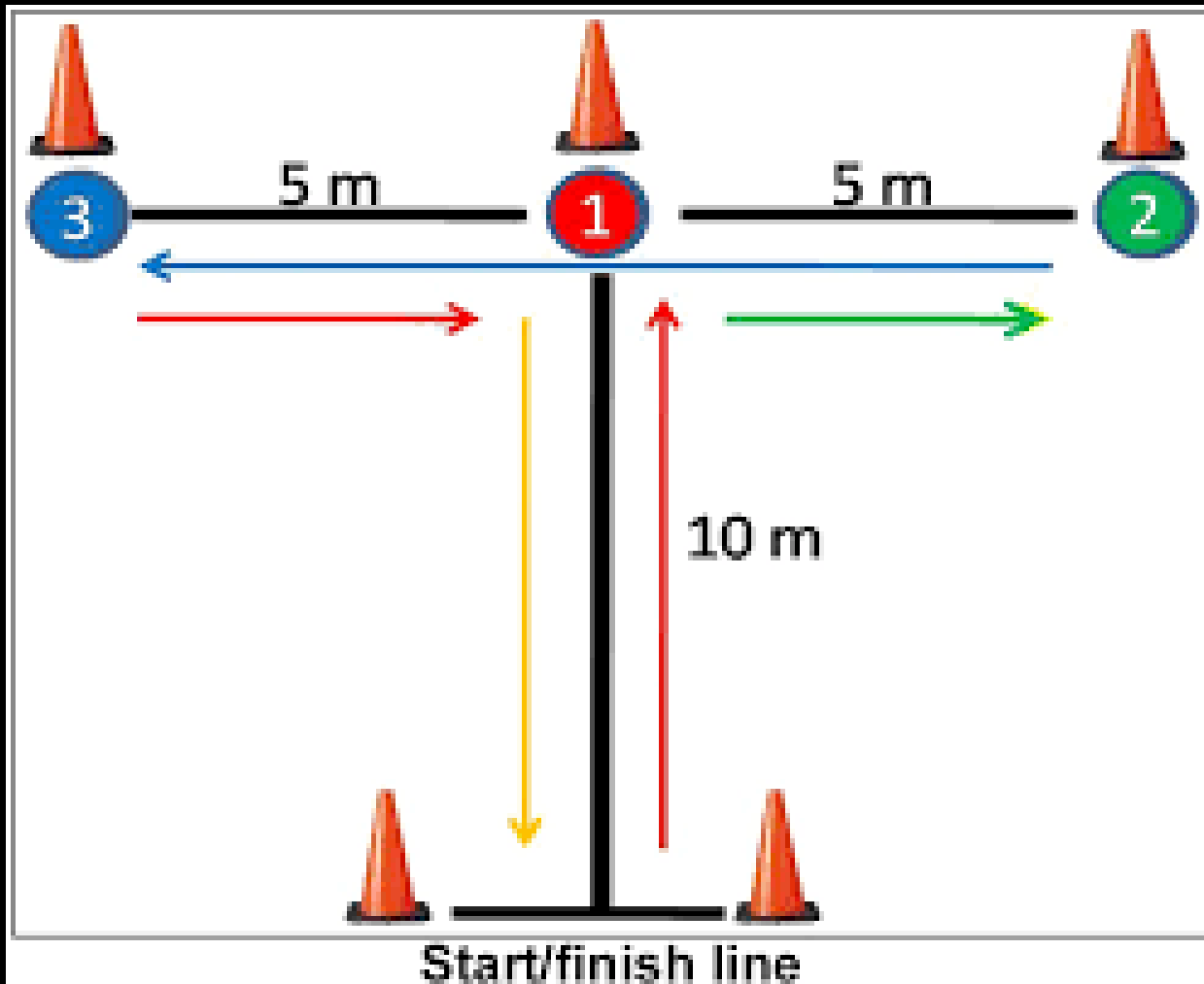


فرد از حالت دمر با سوت داور شروع

می کند و با حداکثر سرعت مسیر را

طی می کند.

آزمون T برای سنجش چابکی



سرعت

زمان نسبی طی شده برای انجام کار اطلاق می شود. به عبارت دیگر، کوتاهترین فاصله زمانی که شخص بتواند بدن یا قسمتی از آن را یک یا چند مرتبه بطور ارادی در فضا به حرکت درآورد

روش های اندازه گیری سرعت عمل

- ✓ دو های کوتاه ۶۰ متر و ۱۰۰ متر
- ✓ دوی ۶ ثانیه ای
- ✓ سینماتوگرافی برای سنجش سرعت اندام ها

روش های اندازه گیری سرعت عکس العمل

آزمون واکنش انگشتان دست نلسون

✓ قرار گرفتن انگشتان شست و اشاره روبروی هم و آماده برای گرفتن خط کش

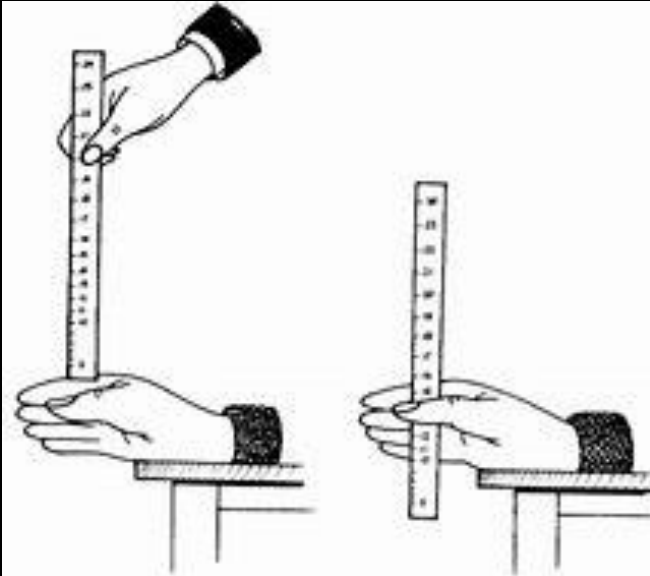
✓ انگشتان باید کاملاً نسبت به زمین افقی باشند

✓ فاصله انگشتان شست و اشاره در شروع حرکت نباید بیش از ۲/۵ سانتی متر باشد.

✓ دست نباید جابجا شود

✓ خط کش معمولاً ۰۰۵/ ثانیه مدرج شده است.

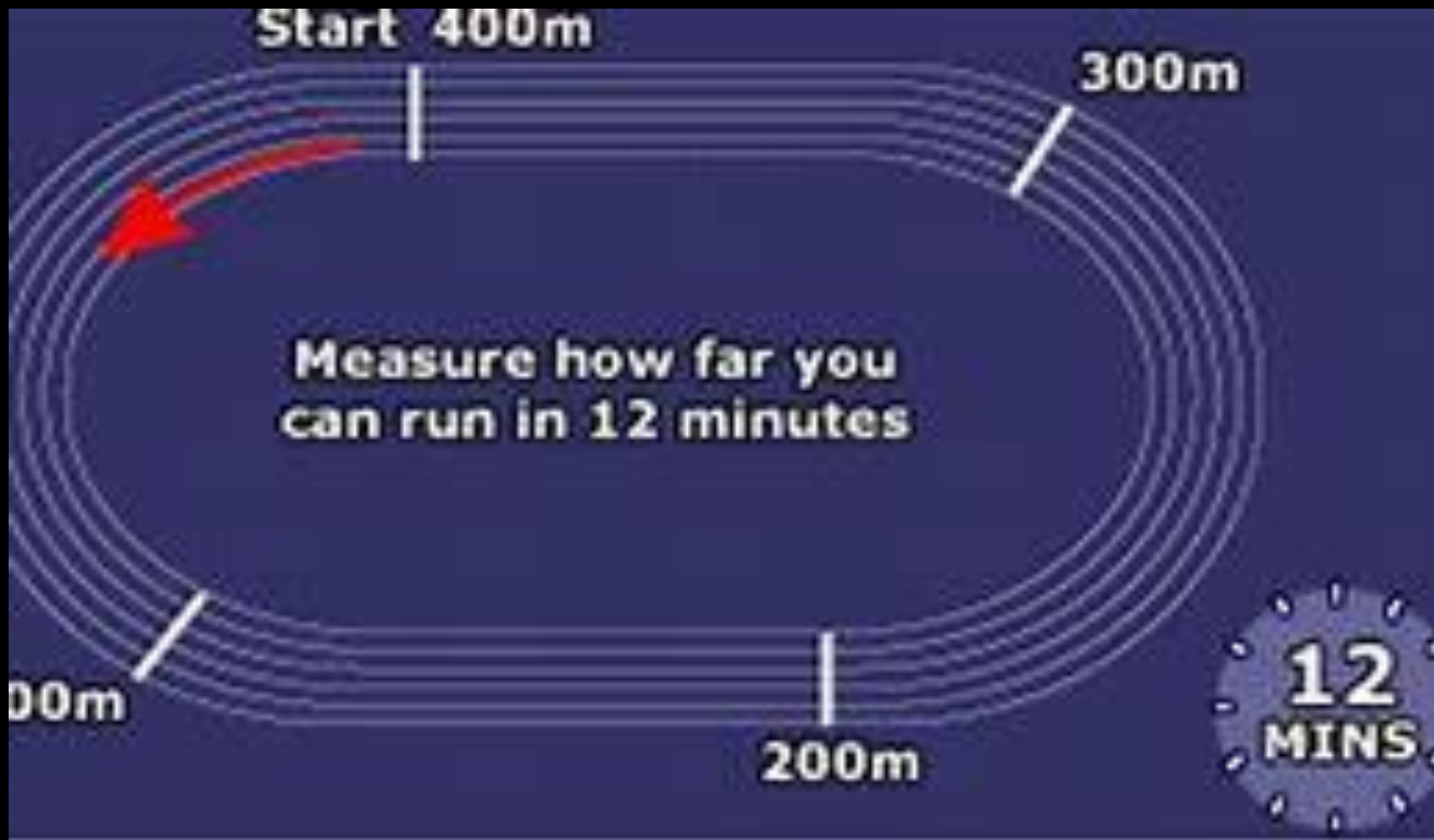
✓ عددی که در لبه بالای انگشتان قرار دارد امتیاز فرد است.



آمادگی قلبی - تنفسی

قابلیت سیستم های گردش خون و تنفس برای هماهنگی با فعالیت مورد نظر و توانایی برگشت سریع به حالت اولیه پس از انجام فعالیت.

آزمون ۱۲ دقیقه دویدن - راه رفتن کوپر



آزمون پله هاروارد

فرد به مدت ۵ دقیقه با ضرب آهنگ هر دقیقه ۳۰ بار از پله ۵۰ سانتی متری بالا و پایین می رود تا وقتی که بدلیل خستگی حرکت را متوقف کند. بلافاصله می نشینند و ضربان قلب وی به مدت ۳۰ ثانیه از دقیقه ۱ تا ۱/۵، ۲ تا ۲/۵ و ۳ تا ۳/۵ ثبت و باهم جمع می شود و در معدلات زیر جایگذاری می شود.

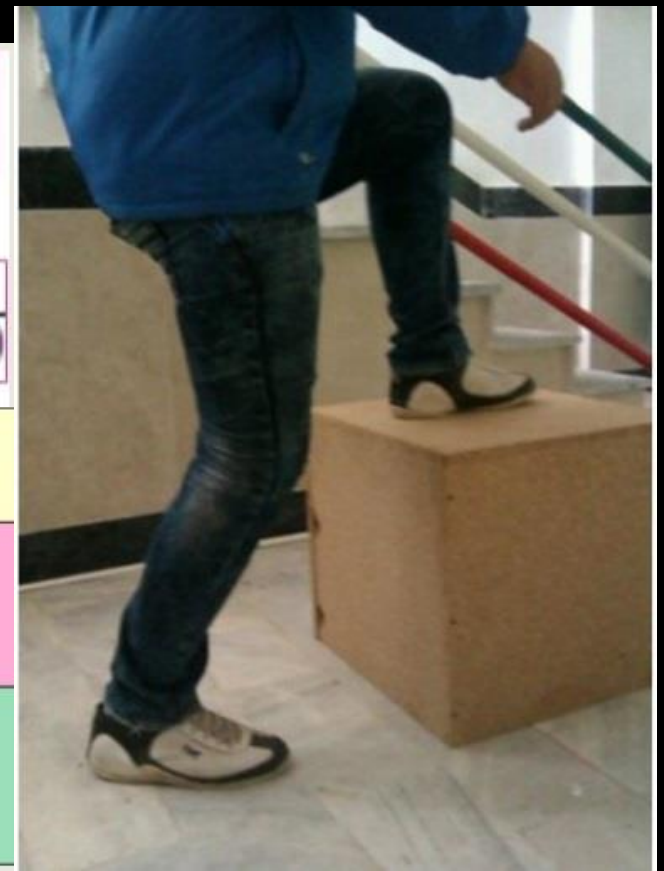
فرم بلند مدت

$$PEI = \frac{\text{مدت فعالیت (ثانیه)} \times 100}{\text{مجموع ضربانهای قلب برگشت به حالت اولیه} \times 2}$$

فرم کوتاه مدت

$$PEI = \frac{\text{مدت فعالیت (ثانیه)} \times 100}{\text{ضربان قلب در زمان استراحت پس از 1 تا 1.5 دقیقه} \times 5.5}$$

جنسیت	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
مرد	بالاتر از ۹۰	۸۰-۹۰	۶۵-۷۹	۵۵-۶۴	کمتر
زن	بالاتر از ۸۶	۷۶-۸۶	۶۱-۷۵	۵۰-۶۰	کمتر از ۵۰





سپاس