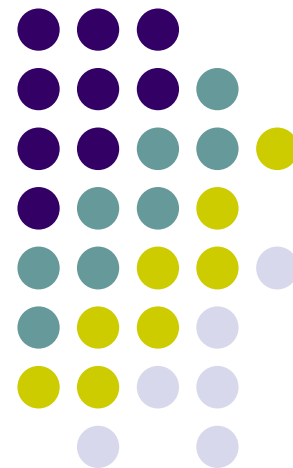


سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی

جواد شفیعی

مسول بخش سنجش آکادمی ملی المپیک



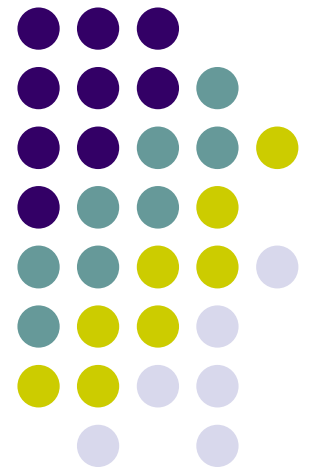
داستان اکوان دیو (فردوسی)



- که جانت شگفت است و تن هم شگفت
- نخست از خود اندازه بایدگرفت



اهداف و ضرورت





❖ برای این که بتوان تصمیمهای منطقی، مناسب و متکی بر اصول صحیح اتخاذ کنیم نیازمند اطلاعاتی هستیم که از طریق اندازه گیری بدست آمده است.

❖ در این خصوص صحت و سقم اطلاعات بدست آمده و همچنین استفاده از ابزار مناسب کارساز خواهد بود.



ضرورت

- هدف از اندازه گیری همواره کسب اطلاعات درباره خصیصه های اشیاء ارگانیزم ها یا رویدادها است.



- بنا بر این سنجش و اندازه گیری در تعلیم و تربیت را می توان به عنوان وسیله ای برای گردآوری یک رشته اطلاعات منظم درباره ویژگیهای رفتار آدمی و تجزیه و تحلیل این اطلاعات به عنوان پایه و اساس یک سلسله تصمیم گیریهای خاص تعریف کرد.



واضح است که هر اندازه اطلاعات کسب شده منظم
تر مناسب تر و دقیق تر باشد آسانتر می توان به
تصمیم های منطقی در مورد فرد دست یافت.





● هدف کلی :

● شناخت معلم یا مربی از پیشرفت دانش آموز و یا ورزشکار در مراحل مختلف تدریس، آموزش، تمرین و همچنین قضاوت عادلانه در خصوص آن می باشد.



اهداف سنجش و اندازه گیری

۱- شناسایی نقاط قوت و ضعف:

الف - در ابتدای کلاس ،آموزش یا تجربیات تعیین می شود.

ب - میزان پیشرفت کلاس در مسیر هدفهای آموزشی ارزشیابی می شود.

ج - تعیین وضعیت ورزشکاران و اصلاح یا جبران نقاط ضعف آنها



۲- طبقه بندی افراد در گروه‌های متجانس:

* هنگامیکه بخواهیم برنامه آموزشی مناسب را برای هر گروه پیاده کنیم.

* هنگامیکه بخواهیم نرم‌گیری را روی گروه‌های متجانس و هم‌تراز انجام دهیم.



۳- تعیین معافیت افراد از بعضی تجربیات:

★ به منظور همکاری با پزشک برای معافیت‌های پزشکی در تربیت بدنی و ورزش

★ به منظور معافیت بعضی از فراگیران از بخشی از برنامه که در آن تبحر بیشتری دارند.

★ به منظور تصمیم‌گیری و تعیین موفقیت یا عدم موفقیت در یک بخش از برنامه و ارتقاء افراد به بخش‌های دیگر



۴- راهنمایی آموزشی ورزشکاران:

- ▶ برای اینکه بتوانید نیرو و دقت خود را به نسبت میزان آگاهیهای فراگیران روی قسمتهای مختلف برنامه تنظیم کنید.
- ▶ برای شناسایی استعدادهای درخشان در بعضی زمینه ها و ترغیب آنها به کاری جدی تر.
- ▶ برای انتخاب رشته های ورزشی تحصیلی و یا شغلی در آینده.



۵- راهنمایی مربی:

☞ در برآورد و ارزشیابی روش تدریس خود.

☞ در برآورد و ارزشیابی برنامه آموزشی.

☞ در برآورد و ارزشیابی وسایل کمک آموزشی و شرایط محیطی دیگر.

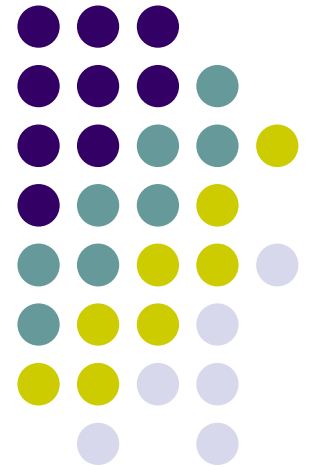
☞ در برآورد و ارزشیابی میزان پیشرفت شاگردان بطور عموم .



۶- ایجاد انگیزه و رغبت:

- ◆ برای معلم یا مربی به منظور ارائه کار بهتر
- ◆ برای ایجاد رقابت تحصیلی بین افراد و ترغیب آنها به انجام کار بیشتر
- ◆ برای والدین و مسئولین به منظور توجه بیشتر به وضعیت موجود و نیازها

تاریخچه





از اواخر دهه ۱۸۸۰ توجه متخصصین به اندازه گیری در تربیت بدنی و ورزش بطور جدی تری جلب شد. اندازه گیریهای کمی و عینی از وضعیت شاگردان و افراد در زمینه های مختلف باعث توسعه و پیشرفت تربیت بدنی شد. به گفته ون دلن روشهای تربیت بدنی بویژه بعد از سالهای ۱۹۲۰ با از مونها و روشهای اندازه گیری و ارزشیابی ، وسیعتر و غنی تر گردید.



(۱) تاریخچه اندازه گیری شکل ظاهری اجزای بدن:

اندازه گیری اجزای بدن بین سالهای ۱۸۸۵ و ۱۹۰۰ در تربیت بدنی شکوفا گردید. هیچکاک ، سارجنت و هاروارد حدود ۴۰ نوع اندازه گیری از قبیل سن ، وزن ، قد ، دور سینه ، گنجایش ششها ، همچنین قطر و طول اعضای مختلف بدن انجام دادند.



(۲) تاریخچه آزمونهای قدرت عضلانی:

در سال ۱۹۱۵ مارتین ضرورت یافتن ابزاری که بتواند تفاوت قدرت عضلات معمولی و کارکرده را نشان دهد را مطرح کرد و بر مبنای آن " اصل مقاومت در برابر کشش " به جای بکار بردن قدرت عضلانی را معرفی نمود.



۳) تاریخچه آزمونهای پیشرفتهای ورزشی پایه

- آزمونهایی که پیشرفت ورزشی پایه از قبیل دویدنها ، پرتاب کردنها و پریدنها را اندازه گیری می کند. از سالهای ۱۹۰۴ به بعد توسط گیولیک تهیه و تنظیم شد.



مواد این آزمون عبارت است از:

دویدن، پرش ارتفاع، کشش از بارفیکس، دوهای سرعت کوتاه، پرش ارتفاع جفتی، بالا رفتن از طناب، شنای روی زمین و پرتاب وزنه.



☆ در سال ۱۹۲۹ سازمان ملی تفریحات سالم آمریکا
استانداردهای ملی را برای پسران در رشته دو و میدانی
و ورزشهای دسته جمعی، ژیمناستیک و ورزشهای آبی
تهیه کرد.



۴) تاریخچه آزمونهای مهارتهای ورزشی:

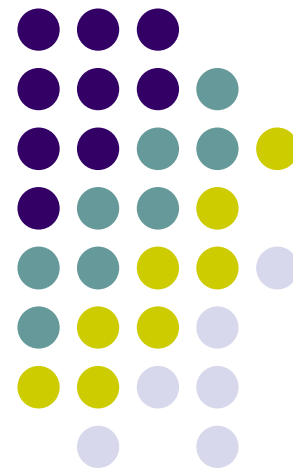
- برایش اولین متخصصی بود که در سال ۱۹۲۴ از مقیاس T برای ساختن نورم برای ارزشیابی دختران در یک آزمون بسکتبال استفاده کرد.
- در سال ۱۹۳۸ گلاسو و برویر مجموعه ای از آزمونهای ورزشی را به چاپ رساندند.



- مدتی بعد سازمان ایفرد کار ساختن آزمون برای ۱۵ رشته ورزشی را در دست گرفت.



ویژگیهای یک آزمون خوب





روایی یا اعتبار:

آزمونی دارای روایی است که برای اندازه گیری آنچه مورد نظر است ، کافی و مناسب باشد. به عبارت دیگر ، مرتبط بودن آزمون با ویژگی مورد اندازه گیری را روایی یا اعتبار می نامند.



روایی یک آزمون بصورت‌های زیر می باشد:

- روایی محتوا
- روایی پیش بین
- روایی همزمان



روایی محتوا:

اینکه محتوی آزمون تا چه حد با محتوی ویژگی مورد اندازه گیری مطابقت دارد.

محتوی یک آزمون بیشتر بر اساس نظر متخصصین هر رشته تعیین می شود.



روایی پیش بین:

روایی پیش بین نشان می دهد که نتیجه یک آزمون تا چه حد می توانند موفقیت افراد را در زمینه ای که آزمون برای اندازه گیری آن ساخته شده، پیش بینی کند.

برای تعیین روایی پیش بین یک آزمون، ضریب همبستگی نتایج آزمون با میزان موفقیت افراد در همان زمینه در آینده بررسی می شود.



روایی همزمان:

روایی همزمان میزان روایی یک آزمون را در مقایسه با آزمونهای مشابه که روایی آن قبلاً مشخص شده، ارزیابی می کند.

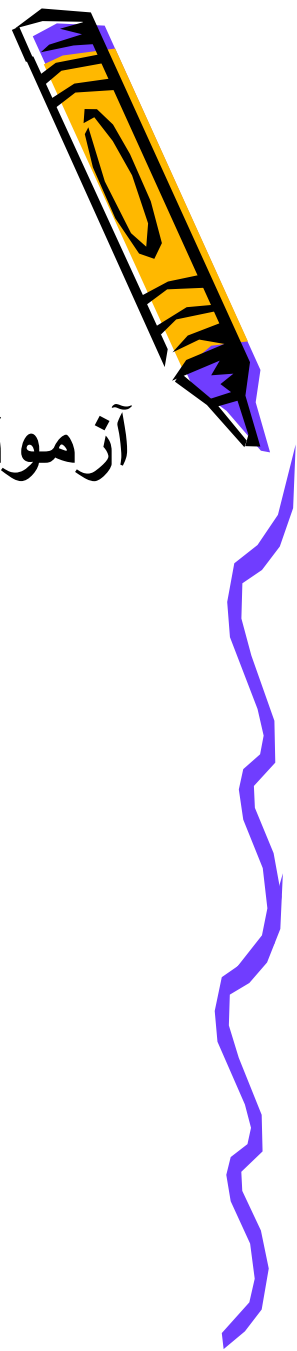
برای اینکار نتیجه اجرای آزمون با نتایج آزمونهای مشابه دیگر (ملاک) که در همان زمان وجود دارد، مقایسه می شود.



پایایی:

منظور از پایایی میزان ثبات و پایداری نتایج آزمون است. به عبارت دیگر، آزمونی دارای پایایی است که نتایج آن در تکرارهای متفاوت، یکسان باشد. اگر تکرارهای مربوط به یک آزمون که در فاصله زمانی کوتاه انجام می شوند، نتایج یکسانی نداشته باشند، آن آزمون از پایایی برخوردار نیست.

- آزمونهای آمادگی جسمانی



ترکیب بدنی

- اسکین فولد (چین پوستی)
- وزن‌کشی زیر آب (هیدرواستاتیک)
- مقاومت بیوالکتریکی یا بیوالکتریال امپدانس ((BIA
- تصویربرداری با کیفیت مغناطیسی ((MRI
- عکس‌برداری کامپیوتری یا سی‌تی‌اسکن
- سونوگرافی و تصویرنگاری یا رزونانس مغناطیسی





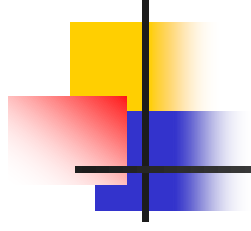


تعریف قدرت ، استقامت و توان عضلانی و انواع
آزمونهای مربوطه



قدرت عضلانی:

آمادگی یک عضله یا گروهی از عضلات برای اعمال حداکثر فشار به یک مانع ثابت یا متحرک برای یک مرتبه را قدرت عضلانی می نامند. قدرت یکی از عوامل مهم موفقیت در بسیاری از رشته های ورزشی است.



انواع قدرت



۱. قدرت ایستا یا ایزومتریک:

قدرت ایستا انقباضهای عضلانی در برابر مقاومت ثابت و غیر قابل حرکت است که در آن ضمن اینکه تنش عضله افزایش می یابد ، تغییری در طول عضله یا وضعیت مفصل ایجاد نمی شود.

TYPES OF MUSCULAR CONTRACTIONS

Isometric:



Isokinetic:



Isotonic:



Eccentric:

Concentric:





روش های اندازه گیری قدرت عضلانی ایستا:

- استفاده از دینامومتر (برای اندازه گیری قدرت عضلانی دست ، پا ، شانه ها ، سینه و پشت)
- استفاده از کابل تنسیومتر (برای اندازه گیری قدرت عضلات قسمتهای مختلف بدن)

دینامو متر





۲. قدرت عضلانی پویا یا ایزو تونیک:

قدرت عضلانی پویا یا ایزو تونیک شامل انقباضهایی است که طول عضله و وضعیت مفصل مربوطه هنگام بلند کردن جسم تغییر می کند.



قدرت پویا به دو بخش زیر تقسیم می شود:

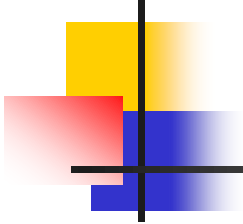
۱. درون گرا (کانسنتریک) : که در آن هنگام انقباض طول عضله کوتاه می شود.

۲. برون گرا (اکسنتریک) : که در آن هنگام انقباض به طول عضله افزوده می شود.



روش های اندازه گیری قدرت عضلانی پویا:

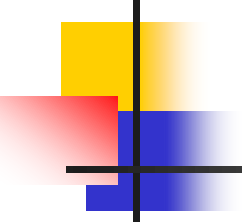
- آزمون یک تکرار بیشینه (برای اندازه گیری قدرت عضلات هر ناحیه از بدن)
- آزمون کشش بارفیکس با حمل حداکثر وزنه برای یک مرتبه (برای اندازه گیری قدرت عضلات کمر بند شانه ای)
- آزمون کشش درازونشست با حمل حداکثر وزنه برای یک مرتبه (برای اندازه گیری قدرت عضلات شکم)



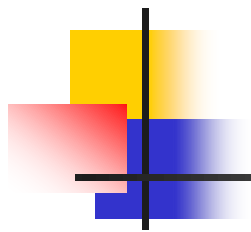


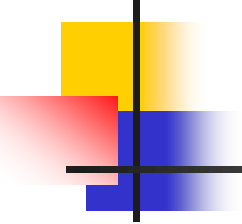
۳. قدرت ایزوکنتریک:

قدرت ایزوکنتریک ترکیبی از انقباضهای ایزومتریک و ایزوتونیک است. زیرا نه فقط شامل بیشترین تلاش (مانند ایزومتریک) در تمام زوایای مفصلی است، بلکه در سرتاسر دامنه حرکت مفصل صورت می گیرد (مانند ایزوتونیک).



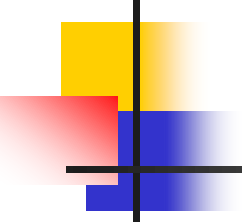
■ اندازه گیری قدرت عضلانی بصورت ایزوکنتریک
به دستگاه ها و وسایل پیشرفته و گران قیمت نیاز
دارد.





■ قدرت عضلانی را می توان به صورت نسبی و مطلق اندازه گیری کرد:

❖ اگر در اندازه گیری قدرت عضلانی هیچ گونه متغیری در نظر گرفته نشود، در حقیقت قدرت مطلق را اندازه گیری کرده ایم.



❖ اگر در اندازه گیری قدرت عضلانی حتی یک متغیر (مانند وزن ، سن ، جنس ، و . . .) را لحاظ کنیم ، اندازه گیری قدرت عضلانی به صورت نسبی خواهد بود.



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. همان طور که از تعریف استقامت عضلانی بر می آید - همانند قدرت عضلانی - استقامت عضلانی بصورت ایستا (نگهداری یک انقباض) و یا (تکرار انقباض ها) باشد.



روش های اندازه گیری استقامت عضلانی پویا:

- الف - آزمون کشش بارفیکس (ویژه پسران برای اندازه گیری استقامت عضلات کمر بند شانه ای)
- ب - آزمون دراز و نشست (برای اندازه گیری استقامت عضلات ناحیه شکم)
- ج - آزمون شنا روی دست (برای اندازه گیری استقامت عضلات ناحیه بازو و قسمت بالای سینه)



روش های اندازه گیری استقامت عضلانی ایستا:

الف - نگه داری دینامومتر با درصدی از حد اکثر قدرت در مدت زمان طولانی (برای اندازه گیری استقامت عضلانی دست ها)

ب - آزمون یک کشش بارفیکس و نگه داری آن (برای اندازه گیری استقامت عضلات کمر بند شانه ای ویژه دختران)

توان :

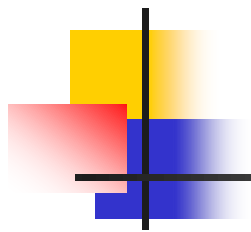
کار انجام شده در واحد زمان را توان می نامند که به دو عامل قدرت و سرعت بستگی دارد.

$$P_{av} = \frac{W}{t}$$



روش های اندازه گیری توان:

- الف - پرش جفت (برای اندازه گیری توان عضلانی پاها)
- ب - پرش عمومی یا تست سارجنت (برای اندازه گیری توان عضلانی پاها)
- ج - پرتاب مدیسن بال (برای اندازه گیری توان عضلانی دست ها)
- د) دوچرخه کارسنج (وینگیت)



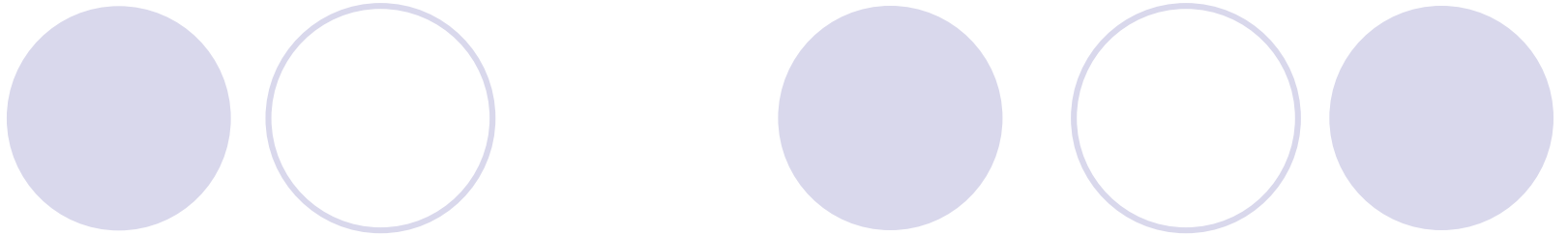


تعریف انعطاف پذیری، تعادل، چابکی
و سرعت و آزمون های مربوطه

انعطاف پذیری:

دامنه حرکتی یک مفصل را انعطاف پذیری می نامند. به عبارت دیگر، قابلیت کشیده شدن عضلات به منظور تامین حداکثر دامنه حرکتی برای مفاصل مربوطه را انعطاف پذیری می نامند. انعطاف پذیری به دو صورت ایستا و پویا می باشد.





روشهای اندازه گیری انعطاف پذیری

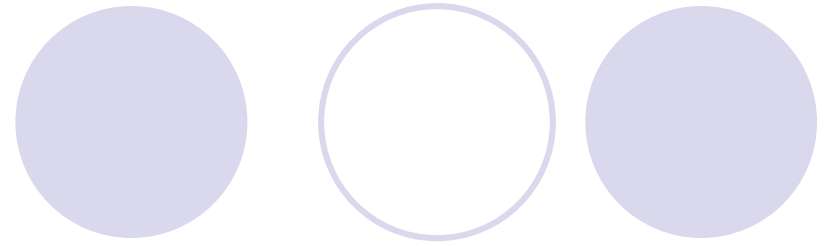
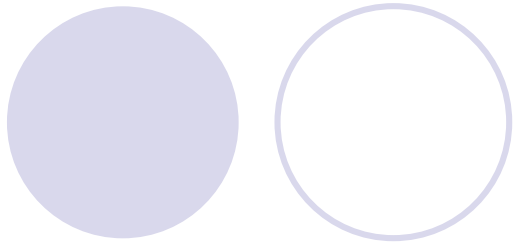
- روشهای اندازه گیری مستقیم
- روشهای اندازه گیری غیرمستقیم



الف - روشهای مستقیم اندازه گیری انعطاف پذیر ایستا:

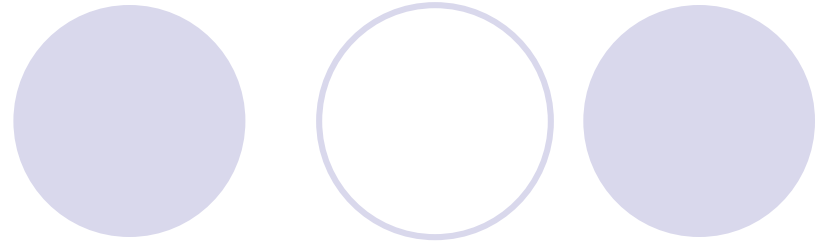
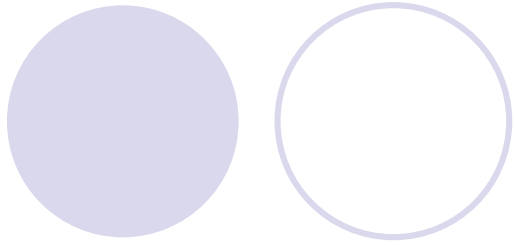
(۱) استفاده از گونیا متر برای اندازه گیری دامنه حرکت مفصل بر حسب درجه

(۲) استفاده از فلکسومتر (فلکسومتر لیتون) برای اندازه گیری دامنه حرکتی مفصل بر حسب درجه



ب- روشهای غیر مستقیم اندازه گیری انعطاف پذیری ایستا:

- ۱- آزمون رساندن دستها در حالت نشسته (sit and reach)
برای سنجش انعطاف عضلات ناحیه پشت و همسترینگ.
- ۲- آزمون خوابیدن به شکم و بلند کردن پاها (بدون خم کردن زانوها)
- ۳- بلند کردن بالا تنه ، چانه و دستها (بدون بلند کردن کمر)
برای اندازه گیری انعطاف عضلات پشت در بالا تنه و پایین تنه .



- ۴- آزمون انعطاف پذیری شانه
- ۵- آزمون انعطاف پذیری مچ پا
- ۶- آزمون انعطاف پذیری پاشنه



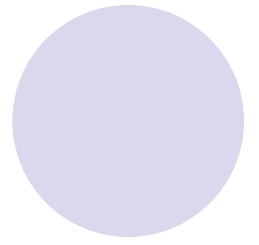
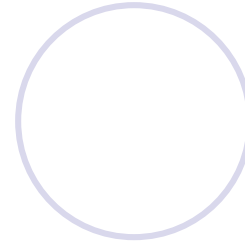
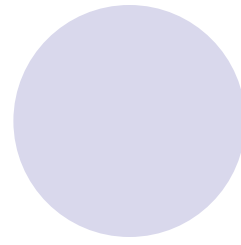
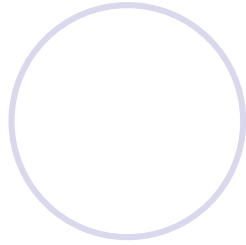
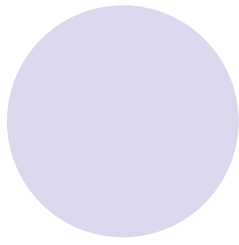
تعادل:

حفظ ثبات و پایداری بدن در وضعیتها و حالت‌های خاص را تعادل می‌نامند.

تعادل می‌تواند به صورت ایستا و پویا باشد.

نگهداری وضعیت بدن در حالت ساکن به تعادل ایستا بستگی دارد.

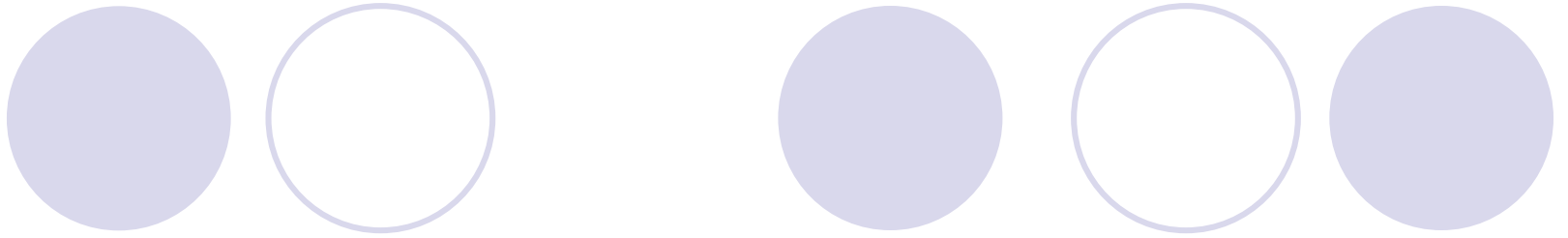
حفظ وضعیت پایداری و تعادل بدن در حین انجام یک حرکت خاص به تعادل پویا مربوط می‌شود.





الف – روشهای اندازه گیری تعادل ایستا:

- آزمون ایستادن روی یک پا (آزمون لک لک یا stork)
- اجرای حرکت فرشته در ژیمناستیک
- بالانس روی دستها
- بالانس سه پایه



ب – روشهای اندازه گیری تعادل پویا:

۱- راه رفتن روی چوب موازنه

۲- راه رفتن روی طناب



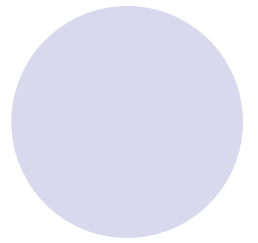
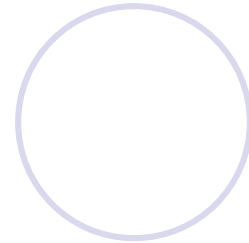
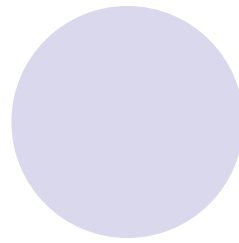
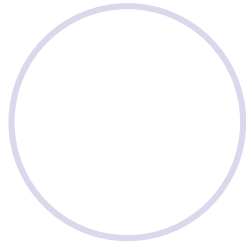
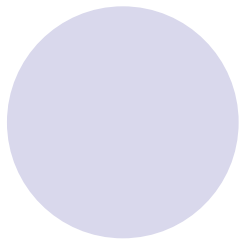
چابکی:

- ◆ چابکی عبارت است از توانایی تغییر سریع مسیر حرکت و سرعت با حفظ تعادل و درک موقعیت.
- ◆ به عبارت دیگر ، توانایی تغییر وضعیت و مسیر حرکت بدن به صورت ارادی و در حد اقل زمان را چابکی می نامند.
- ◆ چابکی به دو صورت تغییر وضعیت بدن و تغییر مسیر حرکت بدن می باشد.



الف – روش اندازه گیری چابکی در تغییر شکل بدن:

آزمون پنج مرحله ای نشستن و برخاستن (آزمون برپی)



ب- روشهای اندازه گیری چابکی در تغییر مسیر حرکت بدن:

- ۱- آزمون دوی زیگزاک
- ۲- آزمون دوی مارپیچ
- ۳- آزمون چابکی ایلی نويز
- ۴- آزمون دوی رفت و برگشت
- ۵- آزمون دوی بوم رنگ



سرعت:

سرعت به 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 ، سرعت نامیده می شود.



بنابر این سرعت میتواند برای کل بدن یا عضو خاصی از آن در نظر گرفته شود که در این حالت به ترتیب سرعت عمومی و سرعت موضعی نامیده می شود.

سرعت با درصد توزیع تارهای عضلانی (تارهای تند انقباض) ارتباط مستقیم دارد .



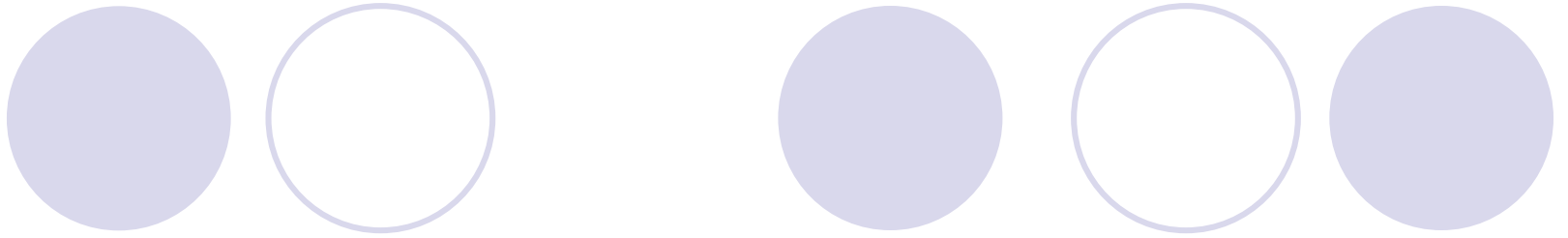
سرعت از دو بخش سرعت عمل (زمان حرکت) و
سرعت عکس العمل (زمان واکنش یا زمان عکس
العمل) تشکیل شده است .

سرعت عکس العمل کوتاهترین فاصله زمانی است که
فرد در آن به محرک یا محرکهای ارائه شده واکنش
نشان می دهد .



الف- روشهای اندازه گیری سرعت :

- ۱- استفاده از دوهای کوتاه فاصله (مانند ۵ متر، ۲۰ متر و ...) برای اندازه گیری سرعت عمومی
- ۲- اندازه گیری سرعت اعضای مختلف بدن با استفاده از زمان سنج یا سینماتوگرافی .



ب - روشهای اندازه گیری سرعت عکس العمل:

- ۱- استفاده از آزمون خط کش (نلسون)
 - برای اندازه گیری سرعت عکس العمل انگشت شست و انگشت اشاره
 - برای اندازه گیری سرعت عکس العمل انگشت شست
 - برای اندازه گیری سرعت عکس العمل پا



ج - روشهای اندازه گیری سرعت عمل و سرعت عکس العمل:

- ۱- آزمون خط کش نلسون در صورتی که دستها در فاصله بیش از ۳۰ سانتی متر از هم فاصله دارند.
- ۲- آزمون انتخاب پاسخ حرکتی نلسون



آمادگی قلبی - تنفسی و آزمون های مربوط به آن

آمادگی قلبی - تنفسی :

آمادگی قلبی - تنفسی عبارت است از قابلیت دستگاه‌های گردش خون و تنفس برای هماهنگی با فعالیت مورد نظر و توانایی برگشت سریع به حالت اولیه پس از انجام فعالیت. واضح است که آمادگی قلبی - عروقی ناشی از توانایی قلب به همراه عروق خونی مناسب و عملکرد مطلوب ریه‌ها می‌باشد.

شاخص های ارزیابی توان هوازی

*vo2 max:

l/min -

ml/min/kg -

الف - آزمون های میدانی اندازه گیری آمادگی قلبی - تنفسی:

۱. آزمون ۱۲ دقیقه دویدن - راه رفتن کوپر

۲. آزمون پله هاروارد

۳. آزمون پله استراند

۴. آزمون پله کویین

CARDIOVASCULAR FITNESS

12	10
11-10	10-9
10-9	9-8
9-8	8-7
8-7	7-6
7-6	6-5



Harvard Step Test

FITNESS INDEX SCORE

ب - روشهای آزمایشگاهی ونیمه آزمایشگاهی اندازه گیری
آمادگی قلبی - تنفسی:

*** روش مستقیم (gas analyzer)**

۱- آزمون بروس (روی تردمیل انجام می شود.)

۲- آزمون بالک (روی تردمیل انجام می شود.)

۳-آستراند

۴-ناقتوم

۵-کانکانی



