



جمهوری اسلامی ایران
وزارت ورزش و جوانان

معاونت توسعه ورزش قهرمانی و حرفه ای

دستورالعمل اجرایی و داده های هنجاری(نورم درصدی)

تحلیل آزمونهای سنجش قابلیتهای جسمانی

گردآوری و تدوین:

دکتر رامین احمدی طباطبایی

دکتر حسین کاظمی پور

دفتر استعدادیابی و توسعه ورزش قهرمانی و حرفه ای

شهریور ماه ۱۳۹۳

فهرست مندرجات

صفحه

۴	مقدمه و اهداف
۵	فصل اول: دستورالعمل اجرایی و داده های هنجاری آزمونهای آمادگی جسمانی کودکان و نوجوانان
۶	الف) آماده سازی قبل از آزمون
۷	ب) مجموعه آزمون سنجش آمادگی جسمانی ایپردا
۸	(۱) آزمون اول: درازو نشست
۹	(۲) آزمون دوم: دو ۴ در ۹ متر رفت و برگشت
۱۰	(۳) آزمون سوم: پرش طول جفتی
۱۱	(۴) آزمون چهارم: پرش عمودی در جا
۱۳	(۵) آزمون پنجم: کشش از بارفیکس
۱۴	(۶) آزمون ششم: دو سرعت ۴۵ متر
۱۵	(۷) آزمون هفتم: دو استقامت ۱۶۰۰ متر
۱۶	(۸) آزمون هشتم: دو استقامت ۵۴۰ متر
۱۷	ج) جداول داده های هنجاری و تحلیل آزمون آمادگی جسمانی ایپردا

صفحه	
۲۶	فصل دوم : دستورالعمل اجرایی و داده های هنجاری آزمونهای آمادگی جسمانی بزرگسالان
۲۷	❖ آزمونهای سنجش استقامت (توان بیهوای لاكتیک)
۲۷	(۱) آزمونهای بیهوای لاكتیک
۲۷	الف) آزمون دو 20×10 متر
۲۹	ب) آزمون دوی سرعت بیهوای (RAST)
۲۹	ج) آزمون بیهوای التکوف
۳۱	(۲) آزمونهای سنجش استقامت(توان هوایی)
۳۱	الف) آزمون دو ۳۰۰۰ متر
۳۲	ب) آزمون راه رفتن / دویدن ۱۲ دقیقه‌ای کوپر
۳۴	ج) آزمون گامبرداری آمادگی راکپورت
۳۶	❖ آزمونهای سنجش قدرت
۳۶	(۱) آزمونهای سنجش قدرت بیشینه
۳۶	الف) آزمون سنجش قدرت بیشینه پنجه های دست
۳۷	ب) آزمون پرس سینه روی نیمکت
۳۹	ج) آزمون پرس پا
۴۲	(۲) آزمونهای سنجش استقامت در قدرت (استقامت عضلانی)
۴۲	الف) آزمون دراز و نشست
۴۴	ب) آزمون بارفیکس
۴۵	ج) آزمون اسکات دیوار
۴۷	❖ آزمونهای سنجش سرعت
۴۷	(۱) آزمون دو سرعت ۴۰ متر
۴۸	(۲) آزمون دو سرعت ۳۵ متر
۴۹	❖ آزمونهای سنجش قدرت انفجاری (توان انفجاری)
۴۹	(۱) آزمون پرش عمودی درجا
۵۲	(۲) آزمون توان پرتتابی دستها
۵۳	(۳) آزمون پرش طول درجا

صفحه	
۵۴	❖ آزمونهای سنجش چابکی
۵۴	(۱) آزمون چابکی 4×9 متر
۵۵	(۲) آزمون چابکی ایلینویز
۵۷	❖ آزمونهای سنجش انعطاف پذیری
۵۷	(۱) آزمون انعطاف تنه به جلو
۶۰	(۲) آزمون انعطاف تنه به جلو تعديل شده
۶۲	(۳) آزمون انعطاف تنه به عقب
۶۳	(۴) آزمون انعطاف پذیری شانه
۶۴	❖ آزمونهای سنجش تعادل
۶۴	(۱) آزمون تعادل ایستاده لک لک
۶۵	(۲) آزمون تعادل پویا ستاره
۶۸	❖ آزمونهای سنجش زمان عکس العمل
۶۸	(۱) آزمون سنجش زمان عکس العمل پویا
۶۸	(۲) آزمون سنجش زمان عکس العمل خط کش نلسون
۷۰	فهرست منابع :

مقدمه :

دفتر استعدادیابی و توسعه ورزش قهرمانی و حرفه ای در راستای اجرایی نمودن طرح ساماندهی و تجهیز مراکز ورزش قهرمانی استانها با اجماع نظرات کارگروه تخصصی کارشناسان ستادی و مد نظر قرار دادن نتایج آمایش ورزش قهرمانی استانها و توجه ویژه به رشته های ورزشی پایه و پرمدال و اولویت دار در استانها در افق چشم انداز اهداف و ماموریتهای سازمانی و به منظور پویایی و کاربردی کردن خدمات قابل ارائه در این مراکز، و کمک به پشتوانه سازی تیمهای ملی در رشته های ورزشی مختلف ، با بهره گیری از آخرین نتایج تحقیقات و پژوهش‌های راهبردی در حوزه سنجش و توسعه قابلیتهای جسمانی ، که در شرح وظائف واحد های عملیاتی مراکز پیش بینی شده است ، به منظور یکپارچگی و سهولت در اجرا و تفسیر آزمونهای سنجش قابلیتهای جسمانی ، اقدام به گردآوری ، تدوین و ارائه دستورالعمل اجرایی و داده های هنجاری (نورم) آزمونهای سنجش قابلیتهای جسمانی در ۲۰ رده سنی (الف) ۹ تا ۱۷ سال و (ب) بالای ۱۷ سال نموده است . تلاش شده که جهت سنجش هریک از عوامل آمادگی جسمانی از آزمونهای میدانی و معرفی حداقل ۲ آزمون و هنجارهای درصدی تحلیل استاندارد آنها استفاده گردد و آزمونها از سهولت اجرایی و روایی و اعتبار بالا برخوردار باشند . بدینهی است شیوه های اجرایی و هنجارهای مقایسه ای ارائه شده راهنمای عمل و مشاوره کارشناسان سنجش قابلیتهای جسمانی شاغل در مراکز ورزش قهرمانی خواهد بود . آزمونهای ارائه شده در این دستورالعمل در بازه های زمانی ۲ ساله و بر اساس آخرین دستاوردهای علمی و تحقیقی ، مورد بازنگری قرار گرفته و در صورت لزوم پس از اصلاح و تدوین مجدد ، ارائه خواهد شد .

اهداف :

از نتایج آزمونهای سنجش قابلیتهای جسمانی در موارد زیر میتوان استفاده کرد:

- که سنجش استعداد ورزشی ذاتی در آزمودنیها
- که پیش بینی عملکرد آینده ورزشکار
- که مشخص کردن نقاط قوت و ضعف قوای جسمانی ورزشکار
- که ارزیابی میزان پیشرفت ورزشکار
- که قادر ساختن مربی جهت ارزیابی موفقیت برنامه تمرینی
- که طبقه بندی کردن ورزشکاران در گروه های تمرینی مناسب
- که ایجاد انگیزه پیشرفت در ورزشکاران

فصل اول

دستورالعمل اجرایی و داده‌های هنجاری (نورم درصدی) تحلیل

آزمونهای سنجش قابلیتهای جسمانی عمومی رده سنی ۹ تا ۱۷ سال

الف) آماده سازی قبل از آزمون (Pre- test preparation checklist)

- که آشنا کردن کامل آزمودنی به همه روش‌های مختلف آزمون قبل از انجام آنها ضروری است برای این کار یک روز قبل از انجام آزمون این آشنایی باید صورت گیرد.
- که گرفتن رضایت‌نامه شخصی از آزمودنی ضروری است و باید اطمینان حاصل کرد در جائیکه نیاز باشد ورزشکار می‌تواند از تسهیلات پزشکی برخوردار شود.
- که آزمودنی باید برای شرکت در آزمون گواهی سلامت پزشکی خود را ارائه نماید.
- که تحت نظر گرفتن آزمودنی برای انجام آزمون‌ها باید دو روز قبل از آزمون انجام گیرد.
- که آزمودنی نباید روز قبل از انجام آزمون فعالیت شدید ورزشی داشته باشد و مفدار خواب آزمودنی قبل از آزمون به اندازه کافی باشد.
- که آزمودنی باید در روز انجام آزمون از یک رژیم غذایی معمولی استفاده کند و دو ساعت قبل از انجام آزمون هیچ غذایی نخورد.
- که آزمودنی باید در روز انجام آزمون از کشیدن سیگار، نوشیدن چای، قهوه و یا هر ماده شناخته شده دیگری که ممکن است بر فعالیت‌های فیزیولوژیکال انسان اثرگذار باشد خودداری نماید.
- که پوشاسک ورزشی آزمودنی باید سبک و راحت باشد.
- که در روز آزمون روش‌های گرفتن آزمون و وسایلی که آزمودنی با آن آزمون را انجام می‌دهد باید توضیح داده شود.
- که باید اطمینان حاصل کرد که راهنماییهای لازم و شرایط اختصاصی قبل از انجام آزمونها برای هر ورزش خاص رعایت شده باشد.
- که آزمودنی بایستی در زمان مشابهی از روز برای هر بخش از آزمون تست شود تا از بروز اختلال در اجرای حرکت بعلت بیوریتم اجتناب شود.
- که کلیه وسایلی که برای آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد باید بطور مقتضی با استانداردهای شناخته شده انطباق لازم را داشته باشند.
- که قبل از انجام آزمون، آزمودنی باید به میزان کافی نسبت به گرم کردن بدن خود اقدام نماید.
- که دما، میزان رطوبت و سر و صدای محیط انجام آزمون باید مناسب باشد.
- که تا حد امکان آزمونها در مدت کوتاهی انجام گیرند و آزمون بعدی بالافصله انجام شود.
- که همه آزمونها باید در یک محیط مناسب و آرام انجام گیرد تا اضطراب ورزشکار به حداقل برسد.
- که گروه آزمونگر باید بخوبی آموزش دیده باشند و قادر به تشخیص موقعیت‌های خطرناک و پیشگیری از آنها باشند.
- که دسترسی فوری به وسایل کمک‌های اولیه و نیز استفاده از مراقبت‌های پزشکی در محل انجام آزمون باید وجود داشته باشد.

ب) مجموعه آزمون سنجش آمادگی جسمانی ایپردا:

AAHPERD^۱ Physical Fitness Test Battery (APFTB)

هدف آزمون : این مجموعه آزمون برای اندازه گیری آمادگی جسمانی اجزای مهارتی ابداع شده و چون به سادگی و با وسائل ساده و ارزان قیمت قابل اجراست و تقریبا کلیه قابلیتهای جسمانی و حرکتی را اندازه گیری میکند، از اعتبار قابل ملاحظه ای برخوردار است . این مجموعه شامل ۸ خرده آزمون درازونشیست ، دو 4×9 متر رفت و برگشت ، پرش طول جفتی ، پرش عمودی درجا ، کشش ازبارفیکس پویا ، دو سرعت ۴۵ متر و دوی استقامت ۱۶۰۰ متر برای آزمودنیهای بالای ۱۱ سال و دو استقامت ۵۴۰ متر برای آزمودنیهای زیر ۱۱ سال است .

آزمون گیرنده : مجموعه آزمون آمادگی جسمانی ایپردا توسط کارشناس سنجش آمادگی جسمانی اجراء و هدایت خواهد شد .

روش اجرا : مجموعه آزمون سنجش آمادگی جسمانی ایپردا به شکل زیر اجراء می گردد .

^۱ American Alliance For Health, Phisycal Education , Reacreation and Dance

آزمون اول : دراز و نشست (Bent – Knee Sit- Ups Test)

هدف آزمون: آزمون دراز و نشست قدرت و استقامت عضلات شکم را اندازه گیری می کند . زمان اجرای آزمون دراز و نشست ۱ دقیقه است . این آزمون را میتوان روی فرش ، موکت یا تشك ژیمناستیک اجرا کرد.

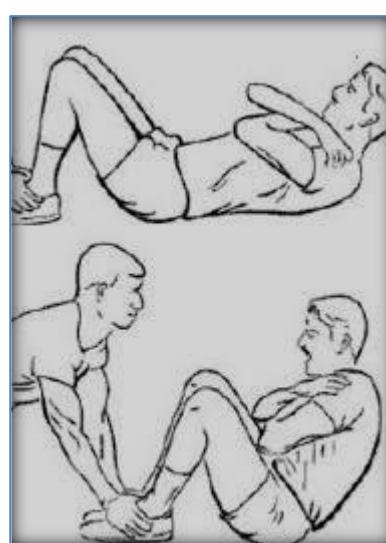
روش اجرای آزمون: آزمودنی به پشت دراز میکشد و درحالیکه کف پاهایش روی زمین قرار دارد ، زانوها را طوری خم میکند که پاشنه پاهایش از محل نشیمنگاه(باسن) جدا شده و زانوها زاویه ای ۹۰ درجه و یا کمتر داشته باشند . او سپس کف دست ها را به صورت ضربه‌ری روی سینه قرار می دهد ، کف دست راست روی سینه چپ و کف دست چپ روی سینه راست قرار می گیرد . پاهای آزمودنی به وسیله یکی دیگر از آزمودنیها نگه داشته می شود تا کف پای آزمودنی ثابت روی زمین بماند . آزمودنی با انقباض عضلات شکم و آوردن سر به سمت زانوها حرکت را انجام میدهد .

مقررات و محدودیتها : هر آزمودنی فقط میتواند یک مرتبه این آزمون را انجام دهد مگراینکه به تشخیص اجرا کننده آزمون معلوم شود ، آزمودنی ضمن اجرای آزمون با مشکل ویژه ای روبرو بوده است . بین هر دراز و نشست استراحت وجود ندارد . دراز و نشستی به حساب نمی آید که :

الف : دست ها از شانه ها جدا شود .

ب : در مرحله نشست آرنجها ، زانوها یا رانها را لمس نکند .

تعداد دراز و نشست های صحیح در مدت ۱ دقیقه به عنوان رکورد فرد محسوب می شود .



تصویر ۱-۱: نمای شماتیک روش اجرای آزمون دراز و نشست

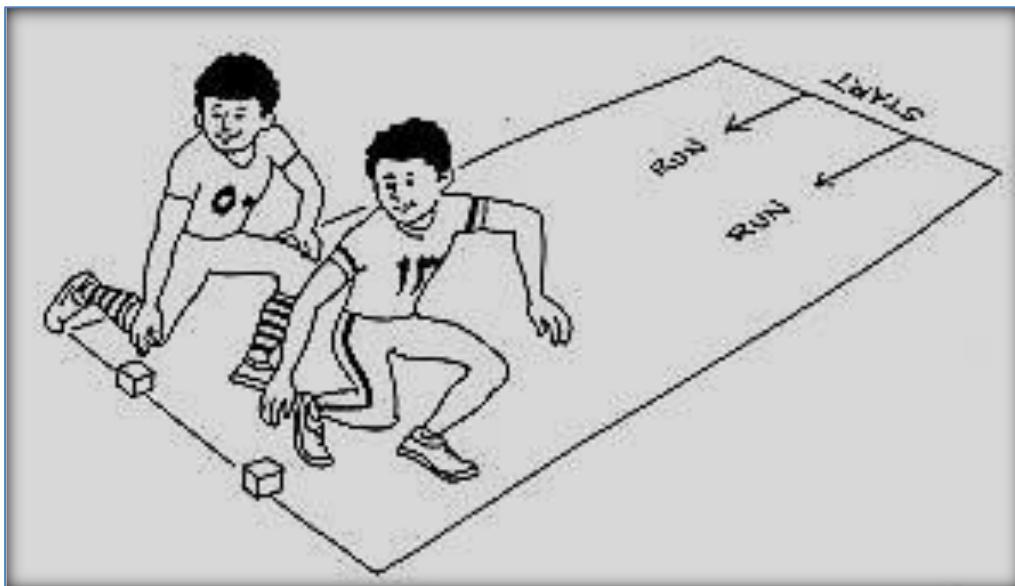
آزمون دوم: دو ۹ متر رفت و برگشت (4×9 Meter Shuttle Run Test)

هدف آزمون: آزمون دو ۹ متر رفت و برگشت، چابکی و سرعت آزمودنی را اندازه گیری میکند.

امکانات و وسایل مورد نیاز: کورنومتر و دو قطعه چوب مکعب مستطیل به ابعاد $5 \times 5 \times 10$ سانتیمتر.

روش اجرای آزمون: دو خط موازی به فاصله ۹ متر از یکدیگر روی زمین کشیده می شود. خطوط طولی زمین والبیال برای اجرای این آزمون مناسب است. آزمودنی در پشت خط قرار میگیرد و با فرمان "رو" به طرف قطعات چوب می دود و با برداشتن یکی از چوبها به طرف خط شروع برمیگردد و با گذاشتن آن روی زمین درپشت خط(چوب را نباید پرتاپ کند) مجدداً بازگشته و چوب دیگر را برمیدارد و به طرف خط شروع می دود و ازان عبور میکند. لازم به ذکر است که دو قطعه چوب باید در پشت یکی از خطوط روی زمین گذاشته شود.

مقرات و محدودیتها: هر آزمودنی می تواند این آزمون را ۲ بار اجرا کند و در بین هر تکرار باید استراحت کافی داشته باشد. در ۲ بار تکرار، بهترین زمان بر حسب ثانیه و دهم ثانیه به حساب نمره فرد گذاشته می شود.



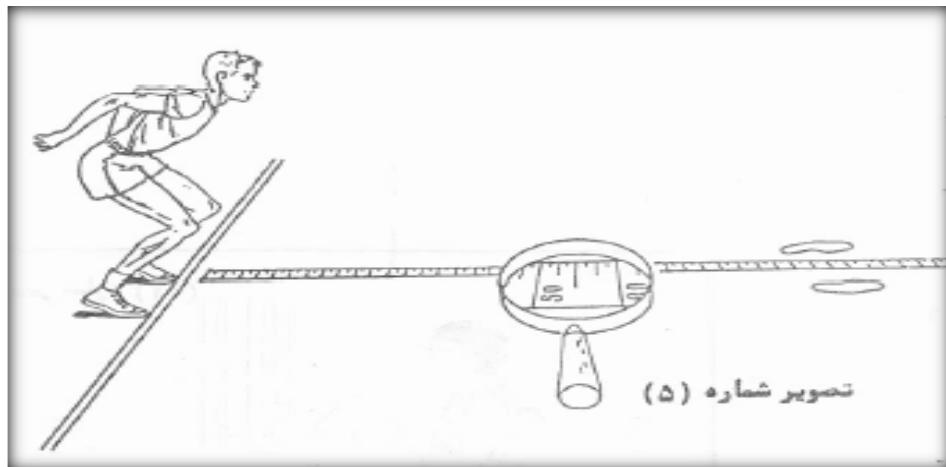
تصویر ۱: نمای شماتیک روش اجرای آزمون دو ۹ متر رفت و برگشت

(Standing Broad Jump Test) آزمون سوم: پرش طول جفتی

هدف آزمون: این آزمون برای اندازه گیری توان و نیروی عضلات اندام تحتانی به کار می رود.

امکانات و وسائل مورد نیاز: وسیله مورد نیاز این آزمون یک مترنواری است که بر روی زمین چسبانده می شود.

روش اجرای آزمون: برای اجرای این آزمون، آزمودنی در پشت خط می ایستد و به صورت جفتی و درجا اقدام به پرش به سمت جلو می کند. فاصله بین نزدیکترین اثر پا یا هر نقطه از بدن با خطر پرش رکورد فرد محسوب می شود. برای انجام آزمون، آزمودنی میتواند از حرکت تاب دادن دستها و کلیه امتیازات اهرمی بدن استفاده کند. این پرش بدون دور خیز انجام می شود. میزان پرش پس از فرود از اثرانتهای پاشنه محاسبه می شود. آزمون ۳ بار تکرار شده و بهترین رکورد، نمره فرد محسوب می شود.



تصویر ۳-۱: روش اجرای آزمون پرش طول درجا

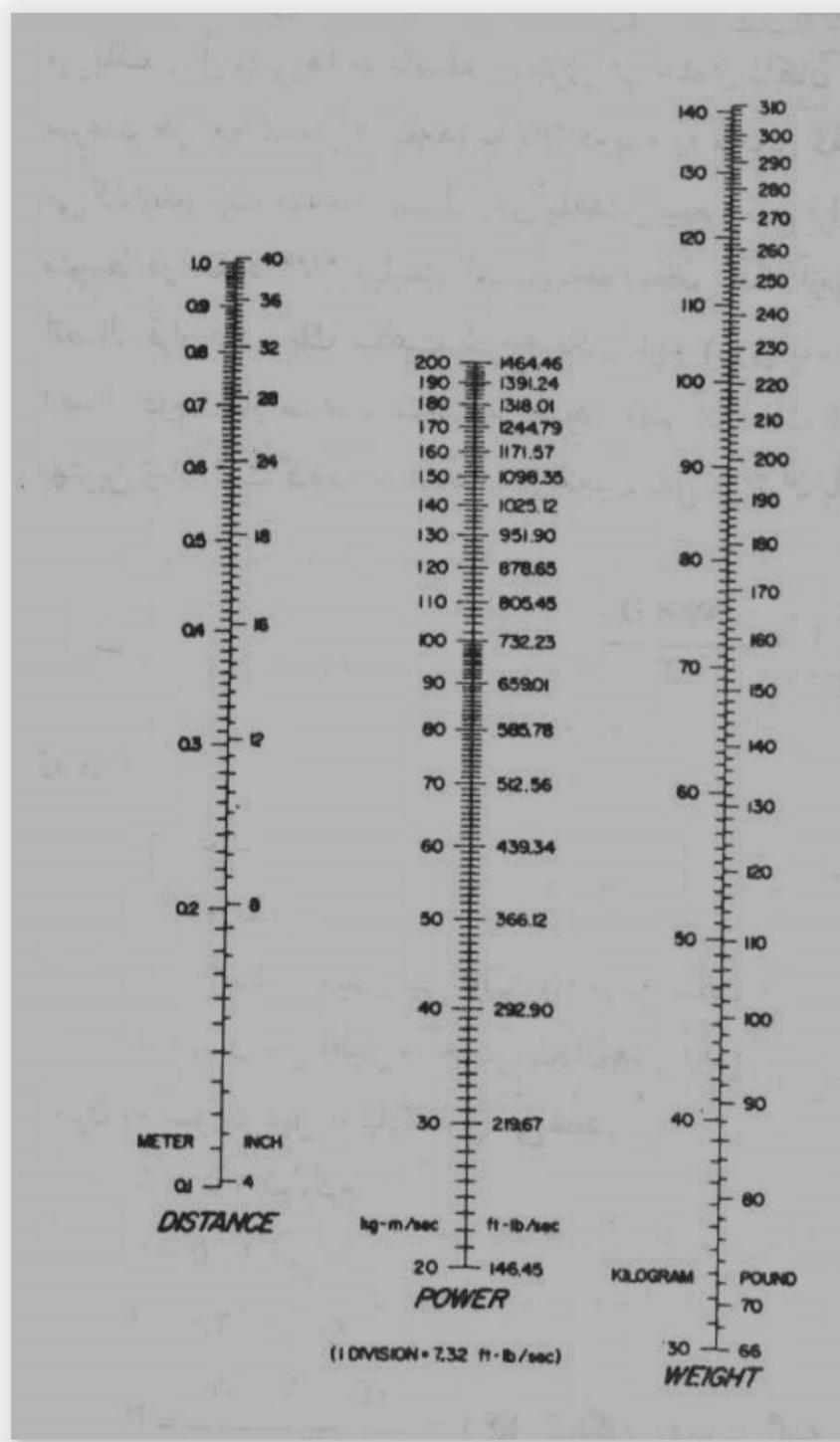
آزمون چهارم : پرش عمودی درجا (Sargent Jump Test)

این آزمون که به آزمون سارجنت نیز معروف است ، توان عضلات پا را اندازه گیری می کند . در این آزمون ، فاصله بین علامت نوک انگشتان دست آزمودنی در وضعیت ایستاده با دست کشیده ببروی دیوار و اثری که با انجام پرش و رساندن نوک انگشتان به ارتفاعی بالاتر بر جای میگذارد ، اندازه گیری می شود . مقیاس اندازه گیری سانتیمتر یا اینچ است . اگروزن بدن را در اندازه گیری توان در نظر نگیریم ، نمی توانیم این آزمون را به عنوان برآورده کننده واقعی توان به حساب آوریم . برای مثال یک فرد ۷۰ کیلوگرمی که ۶۰ سانتیمتر میپردازد ، توان کمتری از یک فرد ۷۵ کیلوگرمی که به همان میزان میپردازد ، دارد . نموداری به نام نمودار لوییز ارائه شده است که در آن وزن بدن در انجام پرش در نظر گرفته شده است . برای محاسبه لبه خط کش رادر عرض نمودار قرار میدهیم و ارقام ستون سمت راست (وزن) را به ارقام ستون سمت چپ (میزان پرش عمودی) وصل می کنیم . میزان توان آزمودنی با خواندن ارقام ستون میانی به دست می آید . ستون میانی توان آزمودنی را بر حسب کیلوگرم متدر ثانیه یا فوت پوند در ثانیه مشخص کرده است .

روش اجرای آزمون : ابتدا وزن آزمودنی را اندازه گیری کنید . سپس درحالی که آزمودنی به پهلو در کنار دیوار خط کشی شده قرار گرفته و دست دیگر او در حالت آویزان است ، اثرا نگشتان یا دست های کشیده او را ببروی دیوار مشخص کنید . دست هارا میتوان با گچ آغشته کرد . برای اجرای پرش ، آزمودنی به حالت پرش درآمده و در یک وضعیت تعادلی مطلوب تا آنجا که توان دارد ، به بالا پریده و با دست های کشیده ، دیوار را در بالاترین ارتفاع با انگشتان خود لمس کرده و علامت دیگری بر بالای علامت اول میگذارد . آزمودنی برای انجام پرش میتواند از تاب دادن دست ها و کلیه اهرم های بدن استفاده کند و پرش باید درجا و بدون دور خیز انجام شود . فاصله بین علامت اول و دوم به سانتیمتر رکورد آزمودنی محسوب می شود . با استفاده از نمودار لوییز عدد وزن آزمودنی را به عدد مقدار پرش او در روی نمودار وصل کنید ، محل تلاقی این خط با نمودار مرکزی توان عضلات پا را بر حسب کیلو گرم متر / ثانیه و فوت پوند / ثانیه تعیین میکند . این آزمون ۳ بار تکرار می شود و بهترین رکورد به حساب آزمودنی گذاشته میشود . این آزمون توسط دستگاه پرش درجا به آسانی قابل اجراست .



تصویر ۱-۴: روش اجرای آزمون پرش عمودی درجا



تصویرشماتیک ۱-۵: نمودار محاسباتی لوییز برای تعیین توان انفجاری پاها با درنظرگرفتن وزن

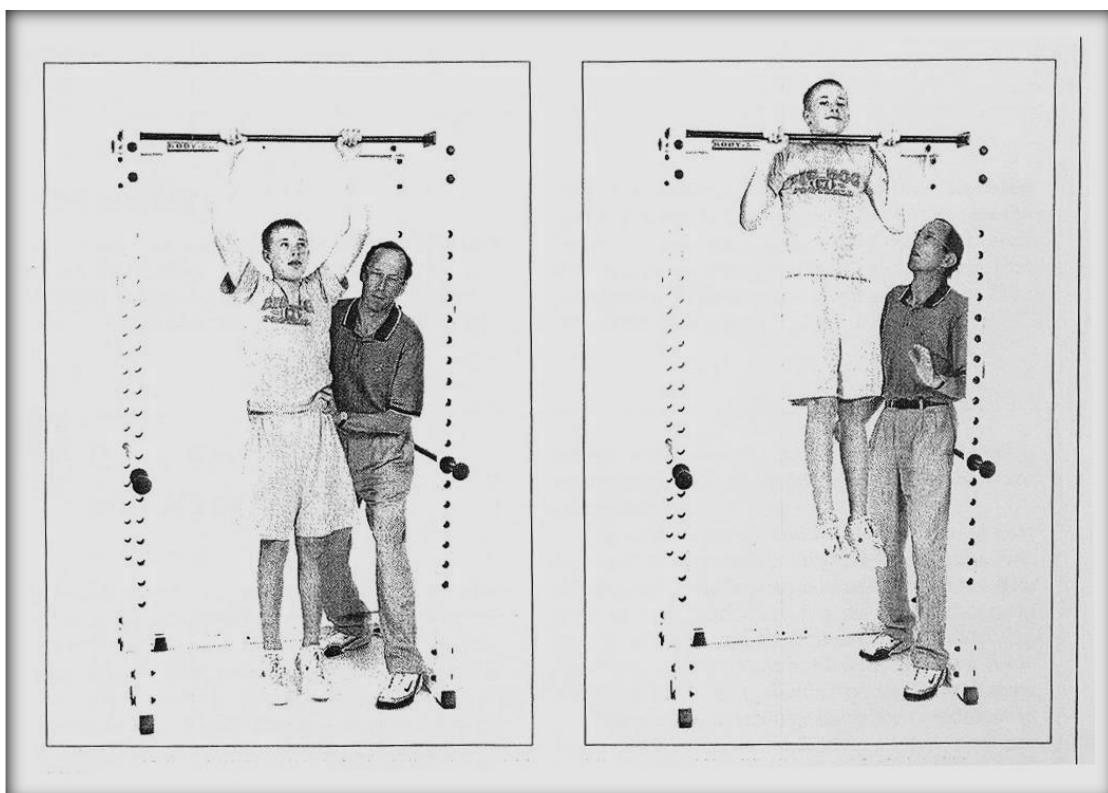
آزمون پنجم: کشش از بارفیکس (Flexed Arm Hang Test)

هدف آزمون: این آزمون استقامت عضلانی پویا را اندازه گیری می‌کند.

امکانات و وسائل مورد نیاز: یک میله بارفیکس معمولی.

روش اجرای آزمون: ارتفاع میله از زمین باید به قدری باشد که آزمودنی درحالی که دست او کمی خمیده شده است، بتواند از آن آویزان شود. گرفتن میله باید طوری باشد که پشت دست هابه طرف صورت قرار گیرد. بعد از اطمینان از حالت کشیده بودن بدن، آزمودنی با کمک دست‌ها بدن خود را بالا می‌کشد تا جایی که بتواند چانه خود را روی میله برساند. او سپس بدنش را پایین آورده و به حالت اول بر می‌گردد. آزمودنی این عمل را تا جایی که برای او امکان دارد، تکرار می‌کند.

مقرات و محدودیتها: هر آزمودنی فقط یک بار این آزمون را انجام می‌دهد. مگر اینکه مشخص شود در حین اجرای حرکت دچار مشکل ویژه‌ای بوده است. در هنگام کشش، بدن نباید تاب بخورد. اگر آزمودنی بدن خود را تاب دهد، آزمونگر با گذاشتن دست و ساعد کشیده خود جلوی رانها، او را از تاب خوردن باز میدارد. زانوها نباید بالا بیایند و ضربه با پاهای مجاز نیست. تعداد کشش‌هایی که صحیح انجام شود، رکورد فرد محسوب می‌شود.



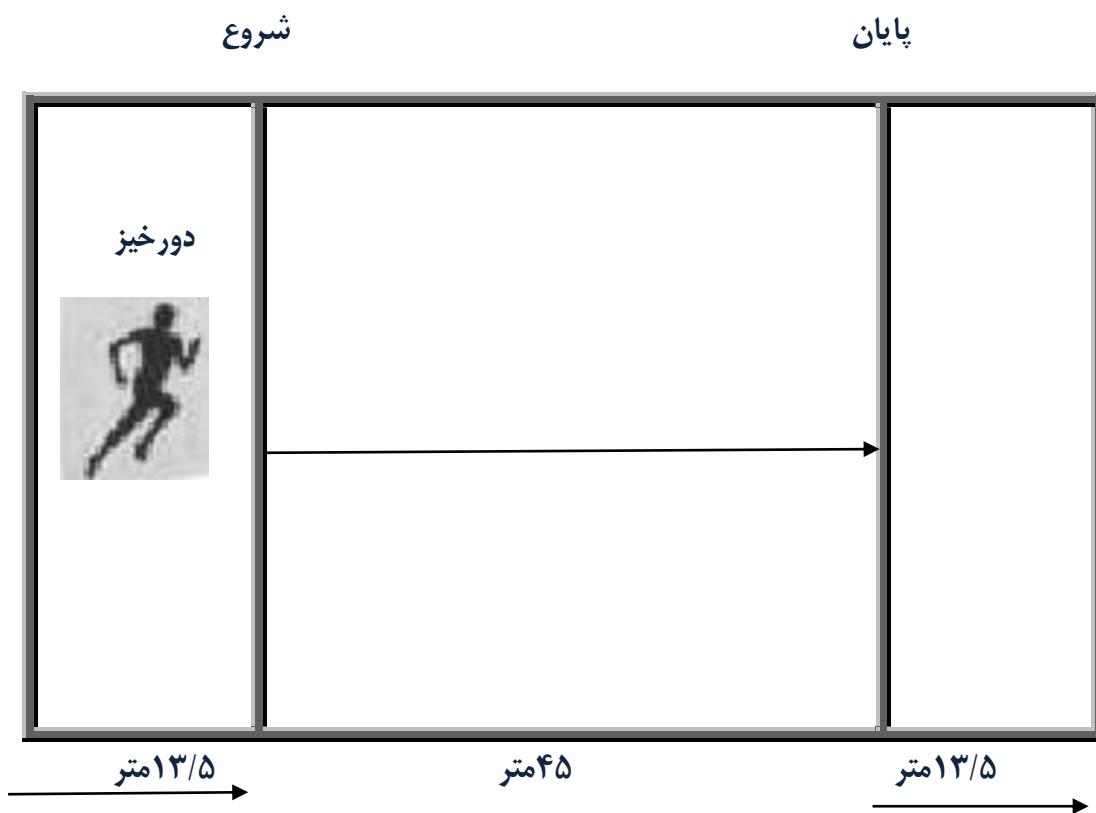
تصویر ۱-۶: روش اجرای آزمون کشش از بارفیکس

آزمون ششم: دو سرعت ۴۵ متر(45 Meter Sprint Test)

هدف آزمون: این آزمون سرعت عکس العمل و سرعت حرکت را اندازه گیری میکند.

امکانات و وسائل مورد نیاز: کورنومتر، ۲ نفر آزمونگر، زمین خط کشی شده به طول ۷۲ متر

روش اجرای آزمون: برای اجرای این آزمون حداقل ۲ نفر باید با هم همکاری کنند. یک نفر زمان دویدن را محاسبه میکند و فرد دیگر علامت استارت را اجرا می کند. در خط شروع استارت را با بلند کردن دست خود و پایین آوردن آن علامت شروع حرکت را به دونده و همکار خود اعلام میکند و همزمان با پایین آمدن دست، کورنومتر شروع به کار میکند. کسی که زمان را محاسبه می کند باید نگاه خود را متوجه خط پایان کرده و از نگاه کردن به دونده اجتناب کند و به محض رد شدن دونده کورنومتر را متوقف کند. این آزمون توسط دستگاه آزمون سنج نیز به راحتی قابل انجام است.



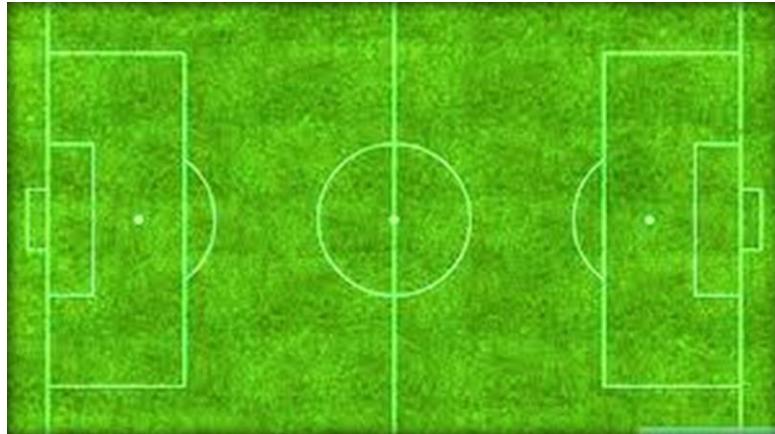
تصویر ۱-۷: نمای شماتیک زمین علامت گذاری شده و روش اجرای آزمون دو سرعت ۴۵ متر

آزمون هفتم: دوی استقامت ۱۶۰۰ متر (1600 Meter Endurance Running Test)

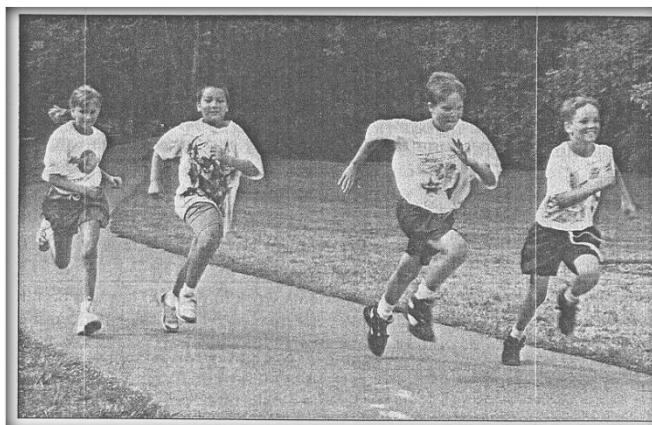
هدف آزمون: این آزمون به منظور سنجش استقامت قلبی تنفسی در آزمودنی‌های بالای ۱۱ سال طراحی و ارائه شده است.

امکانات و وسائل مورد نیاز: پیست دور زمین فوتبال، کورنومتر

روش اجرای آزمون: آزمودنی با دستور شروع آزمونگر شروع به حرکت کرده و پیست دور زمین فوتبال را ۴ دور کامل طی میکند. زمان طی کردن مسافت ۱۶۰۰ متر از زمان شروع تا نقطه پایان به عنوان رکورد فرد محسوب میشود.



تصویر ۸-۱: نمای شماتیک پیست دور زمین فوتبال و روش اجرای آزمون دو استقامت ۱۶۰۰ متر

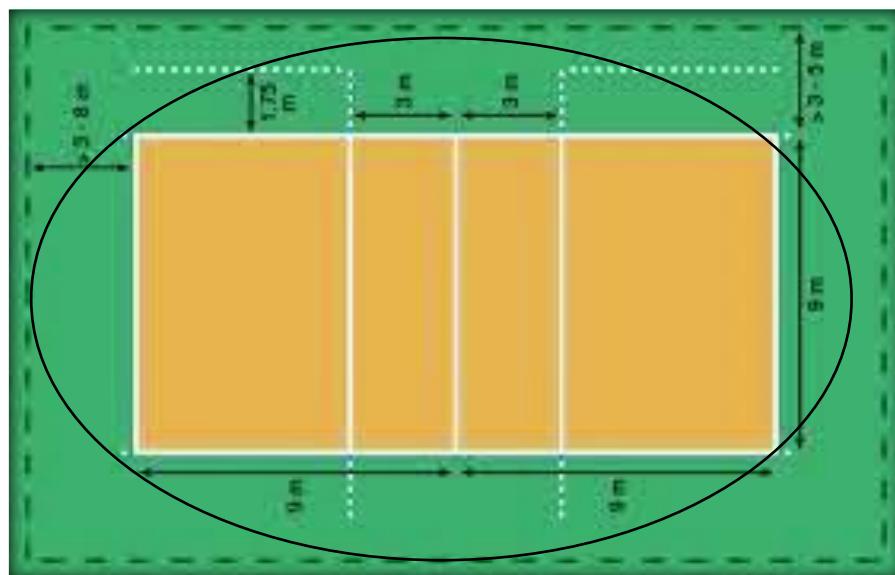


آزمون هشتم : دو استقامت ۵۴۰ متر (540 Meter Endurance Running Test)

هدف آزمون: این آزمون به منظور سنجش استقامت قلبی تنفسی در آزمودنیهای زیر ۱۱ سال طراحی و ارائه شده است.

امکانات و وسائل مورد نیاز: زمین والیبال ، کورنومتر

روش اجرای آزمون : به منظور سهولت در اجرای آزمون در سمت داخل ۴ گوشه زمین والیبال ۴ عدد صندلی یا مانع مخروطی گذاشته میشود به گونه ای که آزمودنی بتواند در گوشه های زمین از پشت مانع عبور کند . آزمودنی از نقطه استارت با دستور آزمونگر شروع به حرکت کرده و دور زمین والیبال را ۱۰ دور طی میکند . زمان طی کردن مسافت ۵۴۰ متر از زمان شروع تا نقطه پایان به عنوان رکورد فرد محسوب میشود .



تصویر ۹-۱: نمای شماتیک مسیر دور زمین والیبال و روش اجرای آزمون دو استقامت ۵۴۰ متر

جداول داده های هنجاری (نورم درصدی) و تحلیل مجموعه
آزمون آمادگی جسمانی عمومی ایپرده سنی ۹ تا ۱۷ سال

جدول ۱-۱ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دراز و نشست، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی پسران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	%۹۵	۴۲	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۵	۴۶	۴۸	۴۷	
خوب	%۷۵	۳۳	۳۳	۳۴	۳۵	۳۵	۳۷	۳۶	۳۷	۳۷	
متوسط	%۵۰	۲۸	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۱	۳۲	۳۲	۳۳	
ضعیف	%۲۵	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۴	۲۴	۲۴	
بسیار ضعیف	%۵	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	
تعداد تکرار انجام شده											

جدول ۱-۲ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو ۴۶ متر، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی پسران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	%۹۵	۹/۵	۸/۸	۸/۲	۸/۰	۷/۹	۷/۶	۷/۱	۷/۱	۶/۹	
خوب	%۷۵	۱۰/۴	۹/۶	۹/۲	۹/۰	۸/۸	۸/۵	۸/۱	۷/۴	۷/۱	
متوسط	%۵۰	۱۱/۴	۱۰/۷	۱۰/۳	۱۰	۹/۶	۹/۱	۸/۷	۸/۱	۷/۷	
ضعیف	%۲۵	۱۲/۵	۱۲	۱۱/۲	۱۱	۱۰/۵	۱۰	۹/۶	۹/۱	۸/۷	
بسیار ضعیف	%۵	۱۴/۱	۱۳	۱۲/۶	۱۲/۲	۱۱/۸	۱۱	۱۰/۸	۱۰/۲	۹/۵	
رکورد به دهم ثانیه / ثانیه											

جدول ۱-۳ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرش طول جفتی، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

<u>تحلیل</u>	نورم درصدی پسران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۰/۹	۱/۲۰	۱/۲۵	۱/۳۰	۱/۳۵	۱/۴۰		>۲/۰۰	
خوب	%۷۵	۱/۰۵	۱/۱۰	۱/۱۵	۱/۲۰	۱/۲۵	۱/۳۰		۱/۸۶-۲/۰۰	
متوسط	%۵۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۵	۱/۱۰	۱/۱۵	۱/۲۵		۱/۷۶-۱/۸۵	
ضعیف	%۲۵	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۷۵	۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۹۰		۱/۶۵-۱/۷۵	
بسیار ضعیف	%۵	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۵	۰/۶۰	۰/۶۵	۰/۷۰		<۱/۶۵	
رکورد به سانتیمتر / متر										

جدول ۱-۴ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرش عمودی درجا، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

<u>تحلیل</u>	نورم درصدی پسران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۳۶	۳۸	۳۹	۴۱	۴۱	۴۳	۴۵	۴۶	۴۸
خوب	%۷۵	۳۲	۳۵	۳۶	۳۸	۳۹	۴۱	۴۳	۴۵	۴۶
متوسط	%۵۰	۲۷	۳۰	۳۲	۳۳	۳۵	۳۷	۴۰	۴۱	۴۳
ضعیف	%۲۵	۲۰	۲۰	۲۳	۲۵	۲۶	۲۹	۳۳	۳۷	۳۸
بسیار ضعیف	%۵	۱۰	۱۰	۱۲	۱۳	۱۶	۱۸	۱۹	۲۱	۲۴
رکورد به سانتیمتر										

جدول ۱-۵ داده های هنجاری و تحلیل آزمون بارفیکس پویا ، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی پسران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	%۹۵	۱۰	۱۰	۱۲	۱۳	۱۷	۱۸	۱۸	۲۰	۲۰	
خوب	%۷۵	۴	۴	۵	۵	۷	۸	۱۰	۱۲	۱۲	
متوسط	%۵۰	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۷	۹	۹	
ضعیف	%۲۵	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۴	۶	۵	
بسیار ضعیف	%۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۲	۲	
تعداد تکرار انجام شده											

جدول ۱-۶ داده های هنجاری و تحلیل آزمون دو سرعت ۴۵ متر ، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی پسران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	%۹۵	۷/۵۰	۷/۰۰	۶/۹۰	۶/۷۰	۶/۵۰	۶/۴۰	۶/۲۰	۶/۱۰	۶/۰۰	
خوب	%۷۵	۷/۳۰	۷/۳۰	۷/۲۰	۷/۰۰	۶/۹۰	۶/۷۰	۶/۶۰	۶/۴۰	۶/۲۰	
متوسط	%۵۰	۷/۹۰	۷/۹۰	۷/۷۰	۷/۶۰	۷/۴۰	۷/۳۰	۷/۱۰	۷/۰۰	۶/۸۰	
ضعیف	%۲۵	۸/۶۰	۸/۶۰	۸/۵۰	۸/۳۰	۸/۱۰	۸/۰۰	۷/۸۰	۷/۵۰	۷/۴۰	
بسیار ضعیف	%۵	۹/۵۰	۹/۵۰	۹/۳۰	۹/۱۰	۹/۰۰	۸/۸۰	۸/۶۰	۸/۵۰	۸/۴۰	
رکورد به صدم ثانیه / ثانیه											

جدول ۱-۷ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو استقامت ۱۶۰۰ متر، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی پسران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۷/۳۵	۷/۳۸	۶/۵۰	۶/۳۵	۶/۲۸	۶/۰۰	۵/۵۵	۵/۴۵	۵/۳۰
خوب	%۷۵	۸/۴۸	۸/۵۰	۸/۰۲	۷/۵۳	۷/۱۴	۷/۰۸	۶/۵۲	۶/۳۹	۶/۴۰
متوسط	%۵۰	۹/۵۲	۹/۵۸	۹/۰۳	۸/۴۸	۸/۰۴	۷/۵۱	۷/۳۰	۷/۲۷	۷/۳۱
ضعیف	%۲۵	۱۱/۱۱	۱۱/۱۸	۱۰/۳۲	۱۰/۱۳	۹/۰۶	۹/۱۰	۸/۳۰	۸/۱۸	۸/۳۷
بسیار ضعیف	%۵	۱۲/۲۷	۱۲/۳۵	۱۲/۰۷	۱۱/۴۸	۱۰/۳۸	۱۰/۳۴	۱۰/۱۳	۹/۳۶	۱۰/۴۳
رکورد به ثانیه / دقیقه										

جدول ۱-۸ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو استقامت ۵۴۰ متر، نوجوانان پسر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی پسران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۲/۱۳	۲/۰۹	۲/۰۷	۲/۰۴	۲/۰۰	۱/۵۷	۱/۵۳	۱/۵۲	۱/۵۰
خوب	%۷۵	۲/۲۶	۲/۲۶	۲/۲۱	۲/۱۹	۲/۱۶	۲/۱۲	۲/۰۷	۲/۰۵	۲/۰۱
متوسط	%۵۰	۲/۳۸	۲/۳۷	۲/۳۱	۲/۳۰	۲/۲۷	۲/۲۲	۲/۱۶	۲/۱۳	۲/۱۰
ضعیف	%۲۵	۲/۴۹	۲/۴۸	۲/۴۱	۲/۴۰	۲/۳۸	۲/۳۲	۲/۲۶	۲/۲۲	۲/۱۸
بسیار ضعیف	%۵	۳/۰۶	۳/۰۵	۲/۵۶	۲/۵۵	۲/۵۲	۲/۴۷	۲/۳۹	۲/۳۳	۲/۲۶
رکورد به ثانیه / دقیقه										

جدول ۱-۹ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون درازونشست، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	%۹۵	۳۹	۳۸	۳۸	۳۹	۳۹	۴۰	۴۰	۴۱	۴۱	
خوب	%۷۵	۳۱	۳۰	۳۰	۳۱	۳۱	۳۲	۳۲	۳۳	۳۲	
متوسط	%۵۰	۲۶	۲۵	۲۵	۲۶	۲۶	۲۷	۲۷	۲۸	۲۸	
ضعیف	%۲۵	۲۱	۲۰	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۲	۲۳	۲۲	
بسیار ضعیف	%۵	۱۰	۱۰	۱۰	۱۱	۱۱	۱۲	۱۲	۱۳	۱۳	
تعداد تکرار انجام شده											

جدول ۱-۱۰ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو ۴ در ۹ متر، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	%۹۵	۱۰/۴	۹/۹	۹/۲	۹/۰	۸/۹	۸/۷	۸/۵	۸/۴	۸/۱	
خوب	%۷۵	۱۰/۶	۱۰/۵	۱۰/۱	۹/۸	۹/۲	۹/۱	۸/۹	۸/۷	۸/۵	
متوسط	%۵۰	۱۱/۹	۱۱/۹	۱۱/۴	۱۱/۱	۱۰/۵	۱۰/۳	۹/۹	۹/۳	۹/۱	
ضعیف	%۲۵	۱۲/۲	۱۲/۱	۱۲/۳	۱۱/۷	۱۱/۱	۱۰/۷	۱۰/۲	۹/۷	۹/۵	
بسیار ضعیف	%۵	۱۴/۰	۱۴/۰	۱۳/۵	۱۳/۰	۱۲/۷	۱۲/۲	۱۱/۰	۱۰/۵	۹/۷	
رکورد به دهم ثانیه/ثانیه											

جدول ۱-۱۱ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرش طول جفتی، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۱۵	۱/۲۰	۱/۲۵	۱/۳۰		>۱/۶۵	
خوب	%۷۵	۰/۹۰	۱/۰۰	۱/۰۵	۱/۱۰	۱/۱۵	۱/۲۰		۱/۵۶-۱/۶۵	
متوسط	%۵۰	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۹۵	۱/۰۰	۱/۰۵	۱/۱۰		۱/۴۶-۱/۵۵	
ضعیف	%۲۵	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۹۰	۰/۹۵	۱/۰۰		۱/۳۵-۱/۴۵	
بسیار ضعیف	%۵	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۷۵	۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۹۰		<۱/۳۵	
رکورد به سانتیمتر / متر										

جدول ۱-۱۲ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرش عمودی درجا ، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۳۰	۳۵	۳۷	۳۹	۴۰	۴۲	۴۳	۴۵	۴۶
خوب	%۷۵	۲۸	۳۱	۳۳	۳۶	۳۷	۳۹	۴۰	۴۲	۴۳
متوسط	%۵۰	۲۵	۲۵	۲۷	۲۹	۳۱	۳۴	۳۶	۳۷	۴۰
ضعیف	%۲۵	۱۵	۱۵	۱۸	۱۹	۲۲	۲۳	۲۷	۳۱	۳۶
بسیار ضعیف	%۵	۵	۵	۱۱	۱۶	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷	۲۸
رکورد به سانتیمتر										

جدول ۱-۱۳ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون بارفیکس پویا، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۷	۸	۸	۸	۵	۸	۶	۸	۲
خوب	%۷۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
متوسط	%۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ضعیف	%۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بسیار ضعیف	%۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
تعداد تکرار انجام شده										

جدول ۱-۱۴ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو سرعت ۴۵ متر، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال								
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
عالی	%۹۵	۷/۴۹	۷/۴۱	۷/۳۷	۷/۳۰	۷/۲۴	۷/۲۱	۷/۱۰	۷/۰۱	۶/۵۰
خوب	%۷۵	۷/۸۰	۷/۶۸	۷/۵۸	۷/۵۰	۷/۴۳	۷/۳۹	۷/۲۹	۷/۲۰	۷/۱۱
متوسط	%۵۰	۸/۸۰	۸/۴۲	۸/۳۲	۸/۰۵	۷/۵۷	۷/۵۱	۷/۴۰	۷/۳۱	۷/۲۲
ضعیف	%۲۵	۸/۹۰	۸/۴۸	۸/۴۰	۸/۳۰	۸/۲۱	۸/۰۴	۷/۵۳	۷/۴۲	۷/۲۳
بسیار ضعیف	%۵	۸/۹۵	۸/۶۰	۸/۵۰	۸/۴۵	۸/۳۶	۸/۱۹	۸/۰۷	۷/۵۶	۷/۴۶
رکورد به صدم ثانیه / ثانیه										

جدول ۱-۱۵ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو استقامت ۱۶۰۰ متر، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	% ۹۵	۸/۵۰	۸/۴۹	۷/۱۴	۷/۲۰	۷/۰۸	۷/۰۱	۶/۵۹	۷/۰۳	۶/۵۲	
خوب	% ۷۵	۱۰/۰۹	۱۰/۰۹	۹/۵۶	۹/۵۲	۹/۳۰	۹/۱۶	۹/۲۸	۹/۲۵	۹/۲۶	
متوسط	% ۵۰	۱۱/۱۴	۱۱/۱۳	۱۱/۱۵	۱۰/۵۸	۱۰/۵۸	۱۰/۳۲	۱۰/۴۶	۱۰/۳۴	۱۰/۳۴	
ضعیف	% ۲۵	۱۲/۵۴	۱۲/۵۲	۱۲/۵۴	۱۲/۳۳	۱۲/۱۷	۱۱/۴۹	۱۲/۱۸	۱۲/۱۰	۱۲/۰۳	
بسیار ضعیف	% ۵	۱۴/۲۵	۱۴/۲۰	۱۴/۳۵	۱۴/۰۷	۱۳/۴۵	۱۳/۱۳	۱۴/۰۷	۱۳/۴۲	۱۳/۴۶	
رکورد به ثانیه / دقیقه											

جدول ۱-۱۶ داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو استقامت ۵۴۰ متر، نوجوانان دختر ۹ تا ۱۷ سال

تحلیل	نورم درصدی دختران	سن به سال									
		۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	
عالی	% ۹۵	۲/۳۱	۲/۲۶	۲/۲۳	۲/۲۱	۲/۱۷	۲/۱۳	۲/۱۰	۲/۰۶	۲/۰۲	
خوب	% ۷۵	۲/۵۳	۲/۵۲	۲/۴۹	۲/۴۷	۲/۴۲	۲/۳۷	۲/۳۲	۲/۲۷	۲/۲۲	
متوسط	% ۵۰	۳/۰۹	۳/۰۹	۳/۰۸	۳/۰۵	۳/۰	۲/۵۵	۲/۴۹	۲/۴۱	۲/۳۹	
ضعیف	% ۲۵	۳/۲۸	۳/۲۷	۳/۲۷	۳/۲۲	۳/۱۸	۳/۱۱	۳/۰۳	۲/۵۴	۲/۵۱	
بسیار ضعیف	% ۵	۳/۵۲	۳/۵۲	۳/۵۴	۳/۴۹	۳/۴۳	۳/۳۶	۳/۲۷	۳/۱۷	۳/۱۱	
رکورد به ثانیه / دقیقه											

فصل دوم

دستورالعمل اجرایی و داده‌های هنجاری (نورم) تحلیل

آزمونهای سنجش آمادگی جسمانی عمومی بزرگسالان (بالای ۱۷ سال)

❖ آزمونهای سنجش استقامت (توان بیهوای لاتکتیک)

(آزمونهای بیهوای لاتکتیک)

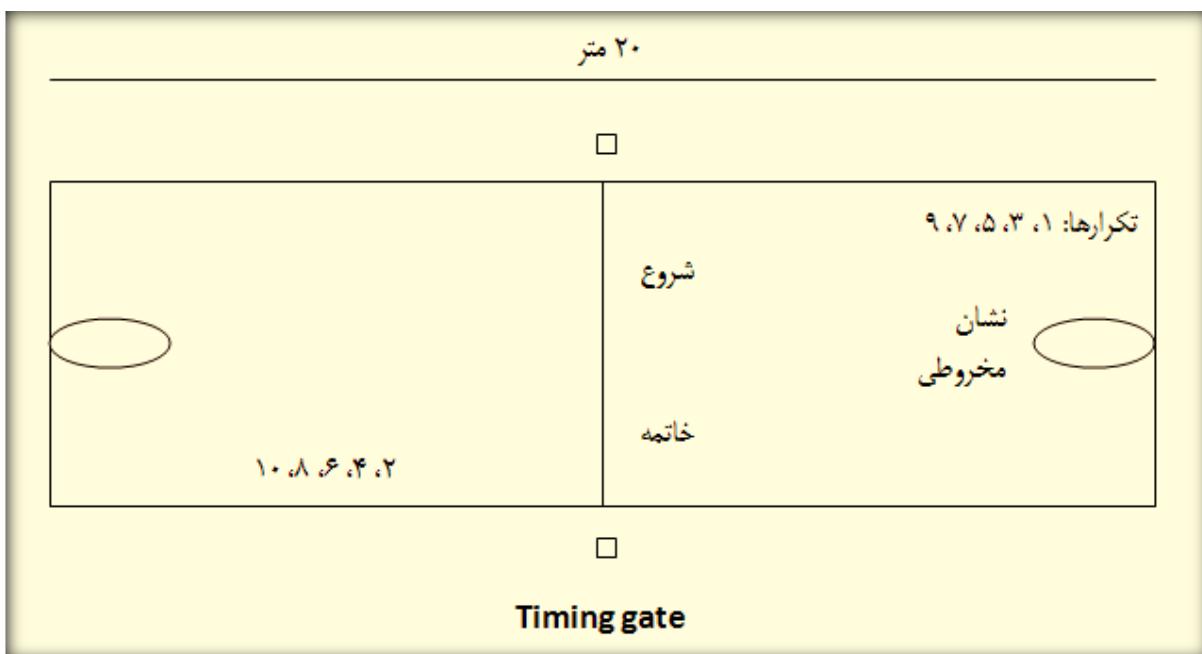
(الف) آزمون دو 20×10 متر:

هدف آزمون: ارزیابی استقامت بیهوای و به عبارت بهتر ارزیابی استقامت در سرعت.

امکانات و وسائل مورد نیاز: سطح مناسب دویden بطول ۲۰ متر، استفاده از دو نشان مخروطی در انتهای و ابتدای ۲۰ متر جهت دور زدن ورزشکار، استفاده از دو **Timing gate** در وسط مسیر برای ثبت زمانهای هر ۲۰ متر (۱۰ متر رفت، ۱۰ متر برگشت).

روش اجرای آزمون: آزمودنی در وسط مسافت ۲۰ متر ایستاده بطوریکه پاهایش خمیده بوده و در دو طرف **Timing gate**ها قرار گیرد، سپس شروع به دویدن می‌کند و زمان هر رفت و برگشت وی تا رسیدن به **Timing gate**ها ثبت می‌گردد. آزمودنی این آزمون را بصورت ۱۰ تکرار ۲۰ متری انجام داده و در پایان می‌ایستد. زمان کل بدست آمده و همچنین زمانهای تکرار ۱، ۴، ۷ و ۱۰ نیز ثبت می‌گردد.

تذکرہ: در صورت نداشتن **Timing gate** می‌توان از چند ساعت کرنومتر دار که هم کل زمان و هم زمانهای تکرار ۱، ۴، ۷ و ۱۰ را بصورت مجزا ثبت می‌کند، استفاده کرد.



تصویر ۱-۲: نمای شماتیک روش اجرای آزمون دو 20×10 متر

مقررات و محدودیتها : آشنایی کلی ورزشکار با آزمون و طرز درست تقسیم کردن انرژی می‌تواند منجر به نتیجه بهتر گردد. هرچه زمان کل طی شده کمتر باشد و هر چه زمانهای تکرار ۱، ۴، ۷ و ۱۰ به هم نزدیکتر باشد نشانه آمادگی بیشتر ورزشکار از نظر استقامت در سرعت است. زمان کل ۴۲ ثانیه استنایی محسوب می‌شود.

تحلیل نتایج:

جدول ۱-۲ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو \times ۲۰ متر

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u> <u>دهم ثانیه/ثانیه</u>	<u>زنان</u> <u>دهم ثانیه/ثانیه</u>
عالی	%۹۵	۴۳ یا مساوی	۵۴
خوب	%۷۵	۴۳/۱-۴۴/۵	۴۵/۱-۴۶/۵
متوسط	%۵۰	۴۴/۶-۴۶	۴۶/۶-۴۸
ضعیف	%۲۵	۴۶/۱-۴۸	۴۸/۱-۵۰
بسیار ضعیف	%۵	۴۸/۱-۵۱	۵۰/۱-۵۳

(ب) آزمون دوی سرعت بیهوایزی : (Running – Based Anaerobic Sprint Test) RAST

هدف آزمون: ارزیابی استقامت بیهوایزی، توان و شاخص خستگی

امکانات و وسائل مورد نیاز: زمان سنج

روش اجرای آزمون: بازیکن مسافت ۳۵ متر را به تعداد ۶ بار با ۱۰ ثانیه استراحت بین تکرارها اجرا می‌کند و سپس با توجه به زمان بدست آمده از هر ۳۵ متر، توان هر تکرار با توجه به فرمول $\frac{۳}{(زمان)} \times وزن = توان$ ، بدست می‌آید.

ارزیابی: با توجه به دستورالعمل‌های زیر، توان بیشینه، توان حداقل، توان متوسط و شاخص خستگی مشخص می‌شود:

حداکثر توان بین ۶ تکرار = توان بیشینه

حداقل توان بین ۶ تکرار = توان حداقل

مجموع توان ۶ تکرار تقسیم بر ۶ = توان متوسط

(توان حداقل – توان حداقل) = شاخص خستگی

مجموع زمان برای ۶ مرحله دویدن

برای تفسیر نتایج آزمون می‌توان از راهنمایی‌های زیر استفاده کرد:
یافته‌های تحقیقی، محدوده بین ۶۷۶ تا ۱۰۵۴ وات را برای توان حداکثر و محدوده ۳۱۹ تا ۶۷۴ را برای توان حداقل، گزارش کرده‌اند. در این آزمون هرچه امتیاز توان متوسط بالاتر باشد، نشانگر توانایی بهتر ورزشکار برای حفظ عملکرد بی‌هوایزی است. اگر شاخص خستگی بالاتر از عدد ۱۰ باشد، به این معنی است که ورزشکار باید روی بهبود عمل لاكتات متمرکز شود.

(ج) آزمون بیهوایزی النکوف : (Ellenkoff Anaerobic Test)

هدف آزمون: ارزشیابی توان بیهوایزی لاكتیک

امکانات و وسائل مورد نیاز: دو عدد مخروط، زمان سنج، گوشی پزشکی

روش اجرای آزمون: ابتدا ورزشکار بدن خود را با انجام حرکات کششی و نرمشی به مدت ۵ دقیقه گرم می‌کند. دو عدد مخروط به فاصله ۵ متر از یکدیگر قرار داده می‌شود. آزمودنی (بازیکن) در وسط مخروط‌ها قرار می‌گیرد (فاصله $\frac{۲}{۵}$ متر از هر مخروط). با فرمان «رو» مربی یا آزمایشگر، آزمودنی حرکت سریع خود را درست از نقطه وسط بین دو مخروط شروع می‌کند و بصورت پای پهلو به موازات صفحه عرضی بدن به ترتیب بطرف مخروط‌ها رفته و آنها را لمس می‌کند. تعداد تماس بازیکن با مخروط‌ها توسط یک یار کمکی شمارش و ثبت می‌شود. بازیکن این کار را به مدت یک دقیقه انجام می‌دهد. با استفاده از گوشی پزشکی ضربان قلب بازیکن بلافارسله پس از انجام کار به مدت ۱۰ ثانیه شمارش و ثبت می‌شود. سپس بازیکن ۵۰ ثانیه استراحت غیر فعال انجام می‌دهد. بازیکن پس از استراحت ۵۰ ثانیه‌ای، مرحله دوم و سوم آزمون را همانند مرحله اول انجام می‌دهد. تعداد رفت و برگشت و همچنین ضربان قلب آزمودنی در مرحله دوم و سوم نیز ثبت می‌شود.

ارزیابی: با استفاده از معادله زیر (براساس تعداد تماس و ضربان قلب)، ضربی مربوطه بدست می‌آید. با مقایسه ارزش بدست آمده با جدول داده‌های هنجاری ضربی توان، کیفیت توان آزمودنی مشخص می‌شود.

$$K = \frac{\frac{(A+B+C)}{3} - \frac{(A_1+B_1+C_1)}{3}}{\frac{C_1}{A_1}}$$

A_1 = تعداد ضربان قلب در ۱۰ ثانیه ریکاوری مرحله اول

A = تعداد تماس در مرحله اول

B_1 = تعداد ضربان قلب در ۱۰ ثانیه ریکاوری مرحله دوم

B = تعداد تماس در مرحله دوم

C_1 = تعداد ضربان قلب در ۱۰ ثانیه ریکاوری مرحله سوم

C = تعداد تماس در مرحله سوم

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۲ : داده‌های هنجاری ضریب توان بازیکن و تحلیل آزمون بیهوایی النکوف

تحلیل	نورم درصدی	مردان	زنان
عالی	%۹۵	>۶	>۵
خوب	%۷۵	۴/۶-۶	۳/۶-۵
متوسط	%۵۰	۳-۴/۵	۲-۳/۵
ضعیف	%۲۵	<۳	<۲

(۲) آزمونهای سنجش استقامت(توان هوایی)

(الف) آزمون دو ۳۰۰۰ متر: (3000 Meter Endurance Running Test)

هدف آزمون: ارزیابی توان هوایی (استقامت قلبی - تنفسی)

امکانات و وسائل مورد نیاز: استفاده از پیست دو و میدانی مناسب (حداقل هر دور ۴۰۰ متر و حداکثر ۱۰۰۰ متر است)، زمان سنج دقیق

روش اجرای آزمون: ورزشکار در مسیر دویدن شروع به حرکت کرده و انجام هر دور دویدن و مسافت طی شده باید به ورزشکار اطلاع داده شود.

زمان دویدن مسافت ۳۰۰۰ متر بعنوان رکورد ثبت می‌گردد.

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۳ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو ۳۰۰۰ متر

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u> <u>ثانیه/دقیقه</u>	<u>زنان</u> <u>ثانیه/دقیقه</u>
عالی	%۹۵	<۱۰/۳۱	<۱۱/۳۱
خوب	%۷۵	۱۰/۳۶-۱۱/۴۶	۱۱/۳۱-۱۲/۱۵
متوسط	%۵۰	۱۱/۴۶-۱۲/۳۰	۱۲/۱۶-۱۳
ضعیف	%۲۵	>۱۲/۳۰	>۱۳

ب) آزمون راه رفتن / دویدن ۱۲ دقیقه‌ای کوپر: (12 Minute Running/Cooper Test)

هدف آزمون: ارزیابی توان هوایی، تخمین حداکثر اکسیژن مصرفی ($VO_2 \text{ max}$)

نکته: ارتباطی معنی دار (۰/۸۹۷) بین تست کوپر و حداکثر اکسیژن مصرفی اندازه‌گیری شده توسط دستگاه نوار گردان وجود دارد که امکان تخمین جذب حداکثر اکسیژن را از این راه امکان‌پذیر می‌سازد.

شرایط آب و هوایی:

- ☞ سطح دویدن، صاف و یکنواخت و نرم باشد.
- ☞ آب و هوای محل انجام آزمون مناسب باشد، حداکثر سرعت باد ۲ متر بر ثانیه و درجه حرارت ۲۸-۱۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت از ۷۰٪ باشد..
- ☞ استفاده از کفش مخصوص دویدن و لباس ورزشی سبک.
- ☞ ورزشکار حداقل ۲ ساعت قبل از انجام تست، ورزش سنگین نداشته باشد.

امکانات و وسائل مورد نیاز: میدان (پیست) دویدن با سطحی مناسب که بتوان روی آن براحتی دوید(ترجیحاً چمن)، بطوریکه هر دور آن بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ متر باشد ، زمان سنج ، سوت ، نشانه‌های مخروطی

روش اجرای آزمون:

- ☞ هر ۲۰ متر باید با نشانه‌های مخروطی مشخص شده باشد بطوریکه محاسبه مسافت طی شده به آسانی صورت گیرد.
- ☞ زمان کافی برای گرم کردن ورزشکار که شامل تمرينات کششی باشد، داده شود.
- ☞ هدف آزمون برای ورزشکار کاملاً توضیح داده شود تا وی تشویق به انجام تلاش حداکثر در طی دویدن شود.
- ☞ به ازای هر ۵ شرکت کننده یک آزمونگر برای ثبت دقیق دورهایی که پیموده می‌شود، می‌بایستی حضور داشته باشد.
- ☞ ورزشکاران در شروع دویدن در یک خط قرار داده شوند.
- ☞ زمان سنج را هنگام گفتن «رو» بکار می‌اندازیم.
- ☞ ورزشکاران را در هر دوری که طی می‌کنند باید از نظر زمان سپری شده آگاه ساخت.
- ☞ نشانه‌های خستگی در ورزشکاران بدقت بررسی شود چرا که ممکن است نیاز باشد که ورزشکار آهسته‌تر دویده و یا حتی برای مدتی راه ببرود.
- ☞ در خاتمه ۱۲ دقیقه با سوت، پایان دویدن را اعلام می‌کنیم.
- ☞ ورزشکار را هنگام پایان ۱۲ دقیقه به طرف نزدیکترین نشانه مخروطی راهنمایی می‌کنیم.
- ☞ آزمونگران بایستی کل مسافت طی شده را به واحد متر یا کیلومتر در مدت ۱۲ دقیقه ثبت کنند.
- ☞ ورزشکاران جهت بازگشت به حالت اولیه به مدت ۵ دقیقه در اطراف میدان (پیست) راه رفته و سپس جهت سرد کردن به تمرينات کششی بپردازند .

مقررات و محدودیت‌ها:

- ☞ انگیزه، طول و سرعت گام برداشتن، تکنیک دویدن، یادگیری و آمادگی هوایی در نتایج آزمون تأثیرگذارند.
- ☞ این آزمون بطور غیر مستقیم قادر به تخمین حداکثر اکسیژن مصرفی است.
- ☞ محیط انجام آزمون مانند آب و هوای کیفیت میدان (پیست) ممکن است روی نتایج آزمون تأثیر بگذارد.
- ☞ آزمون نیاز به حداکثر تلاش دارد و ممکن است برای کودکان آزمون سالم و مناسبی نباشد .

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۴ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون راه رفتن/دویدن ۱۲ دقیقه‌ای کوپر

تحلیل	نورم درصدی	مردان متر			زنان متر		
		۱۷-۱۹ سال	۲۰-۲۹ سال	۳۰-۳۹ سال	۱۷-۱۹ سال	۲۰-۲۹ سال	۳۰-۳۹ سال
عالی	%۹۵	>۳۰۰۰	>۲۸۰۰	>۲۷۰۰	>۲۳۰۰	>۲۷۰۰	>۲۵۰۰
خوب	%۷۵	۲۷۰۰-۳۰۰۰	۲۴۰۰-۲۸۰۰	۲۳۰۰-۲۷۰۰	۲۱۰۰-۲۳۰۰	۲۲۰۰-۲۷۰۰	۲۰۰۰-۲۵۰۰
متوسط	%۵۰	۲۵۰۰-۲۶۹۹	۲۲۰۰-۲۳۹۹	۱۹۰۰-۲۲۹۹	۱۸۰۰-۲۰۹۹	۱۸۰۰-۲۱۹۹	۱۷۰۰-۱۹۹۹
ضعیف	%۲۵	۲۳۰۰-۲۴۹۹	۱۶۰۰-۲۱۹۹	۱۴۰۰-۱۶۹۹	۱۷۰۰-۱۷۹۹	۱۵۰۰-۱۷۹۹	۱۴۰۰-۱۶۹۹
بسیار ضعیف	%۵	<۲۳۰۰	<۱۶۰۰	<۱۴۰۰	<۱۷۰۰	<۱۵۰۰	<۱۴۰۰

با استفاده از فرمول زیر می‌توان بطور غیر مستقیم حداقل اکسیژن مصرفی ورزشکار را تخمین زد.

$$\text{Vo}_2 \text{ max} = \frac{3}{26} \times 11 : 3$$

ج) آزمون گام برداری آمادگی راکپورت : (Rockport Test)

هرچند برای اندازه‌گیری $VO_2 \text{ max}$ آزمون‌های آزمایشگاهی بویژه آزمون تردمیل بروس بسیار مناسبند، اما به دلیل فراهم بودن اندازه‌گیری $VO_2 \text{ max}$ برای مریبان که دسترسی به آزمایشگاه ندارند، آزمون گام برداشتن آمادگی راکپورت معرفی می‌شود، زیرا این آزمون برآورد کاملاً دقیقی از $VO_2 \text{ max}$ یک ورزشکار را به ارمغان می‌آورد.

هدف آزمون: ارزیابی اکسیژن مصرفی بیشینه ($VO_2 \text{ max}$)

امکانات و وسائل مورد نیاز: یک پیست ۴۰۰ متری، یک زمان‌سنج

روش اجرای آزمون: برای اجرای آزمون بهتر است از یک روز بدون باد استفاده شود. وزن ورزشکار ثبت می‌شود و سپس وی یک مایل (۱۶۰۹ متر) را با سرعت هرچه تمام‌تر راه می‌رود.

ارزیابی: زمان مسافت درست در پایان ۱ مایل بعنوان رکورد زمانی ورزشکار ثبت می‌شود و ضمناً بالافاصله با رسیدن به خط پایان، ضربان قلب وی نیز سنجیده می‌شود. برای محاسبه $VO_2 \text{ max}$ از فرمول زیر استفاده می‌شود.

$$\text{VO}_2 \text{ max} = 132/853 \times (6/315 \times \text{وزن} \times 0/3877) + (\text{سن} \times 0/0769) - (0/01565 \times \text{زمان} \times 0/2649)$$

در فرمول بالا:

☞ وزن به پوند می‌باشد.

☞ ضریب جنس برای مردان معادل ۱ و برای زنان صفر است.

☞ زمان به دقیقه و ۰/۰ دقيقه ثبت می‌شود.

☞ ضربان قلب عبارت است از تعداد ضربان قلب در دقیقه.

☞ سن به سال می‌باشد.

طبق برخی مطالعات، استاندارد خوب باشگاهی برای $VO_2 \text{ max}$ برای مردان معادل $67/4$ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در دقیقه و بیشتر و برای زنان معادل 63 میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم در دقیقه گزارش شده است.

جدول ۲-۵: داده های هنجاری و تحلیل آزمون گام برداری آمادگی راکپورت

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u> <u>کیلو گرم/میلی لیتر</u>			
		سال ۱۳-۱۹	سال ۲۰-۲۹	سال ۳۰-۳۹	سال ۴۰-۴۹
عالی	%۹۵	>۵۵/۹	>۵۲/۴	>۴۹/۴	>۴۸
خوب	%۷۵	۴۵/۲-۵۵/۹	۴۲/۵-۵۲/۴	۴۱-۴۹/۴	۳۹-۴۸
متوسط	%۵۰	۳۸/۴-۴۵/۱	۳۶/۵-۴۲/۴	۳۵/۵-۴۰/۹	۳۳/۶-۳۸/۹
ضعیف	%۲۵	۳۵-۳۸/۳	۳۳-۳۶/۴	۳۱/۵-۳۵/۴	۳۰/۲-۳۳/۵
بسیار ضعیف	%۵	<۳۵	<۳۳	<۳۱/۵	<۳۰/۲

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>زنان</u> <u>کیلو گرم/میلی لیتر</u>			
		سال ۱۳-۱۹	سال ۲۰-۲۹	سال ۳۰-۳۹	سال ۴۰-۴۹
عالی	%۹۵	>۴۱/۹	>۴۱	>۴۰	>۳۶/۹
خوب	%۷۵	۳۵-۴۱/۹	۳۳-۴۱	۳۱/۵-۴۰	۲۹-۳۶/۹
متوسط	%۵۰	۳۱-۳۴/۹	۲۹-۳۲/۹	۲۷-۳۱/۴	۲۴/۵-۲۸/۹
ضعیف	%۲۵	۲۵-۳۰/۹	۲۳/۶-۲۸/۹	۲۲/۸-۲۶/۹	۲۱-۲۴/۴
بسیار ضعیف	%۵	<۲۵	<۲۳/۶	<۲۲/۸	<۲۱

❖ آزمونهای سنجش قدرت

۱) آزمونهای سنجش قدرت بیشینه

الف) آزمون سنجش قدرت بیشینه پنجه های دست : (Maximum Hand Grip Strength Test)

هدف آزمون: ارزیابی قدرت خم کننده‌های انگشتان دست

امکانات و وسائل مورد نیاز: دینامومتر پنجه‌های دست

روش اجرای آزمون: ورزشکار دست خود را در دور دسته دینامومتر حلقه می‌کند و بدون اینکه دستگاه را به بدن خود تماس دهد، به دسته آن نیرو وارد می‌کند و در این حالت سعی می‌کند دست خود را مشت نماید.

ارزیابی: بیشترین عددی که دستگاه نشان می‌دهد بین صفر تا ۱۰۰ بعنوان امتیاز آزمودنی ثبت می‌شود این آزمون باید برای هر دو دست بصورت جداگانه و در دو نوبت اجرا شود که بهترین (بالاترین) عدد رکورد ورزشکار محسوب می‌شود. برای تفسیر نتایج می‌توان به جدول هنچارهای این آزمون به جدول زیرمراجعه کرد. این جدول یکی از هنچارهای مربوط به این آزمون است که توسط کوریین و همکاران او ارائه شده است.



تصویر ۲-۲: روش اجرای آزمون قدرت بیشینه پنجه دست با دستگاه داینامو متر

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۶: داده های هنچاری و تحلیل آزمون قدرت بیشینه پنجه دست کوپر

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u>		<u>زنان</u>	
		<u>دست راست</u>	<u>دست چپ</u>	<u>دست راست</u>	<u>دست چپ</u>
عالی	%۹۵	>۷۰	>۶۸	>۴۱	>۳۷
خوب	%۷۵	۶۲-۶۹	۵۶-۶۷	۳۸-۴۰	۳۴-۳۶
متوسط	%۵۰	۴۸-۶۱	۴۳-۵۵	۲۵-۳۷	۲۲-۳۳
ضعیف	%۲۵	۴۱-۴۷	۳۹-۴۲	۲۲-۲۴	۱۸-۲۱
بسیار ضعیف	%۵	<۴۱	<۳۹	<۲۲	<۱۸

(Bench Press Test) آزمون پرس سینه روی نیمکت :

هدف آزمون: ارزیابی قدرت بالاترنه

امکانات و وسائل مورد نیاز: هالت، وزنه، نیمکت یا دستگاه پرس سینه ، دستیار

روش اجرای آزمون :

- که وزنه هایی روی هالت قرار دهید که تقریبا نزدیک به وزن یک تکرار بیشینه ورزشکار باشد .
- که حرکت پرس سینه را به صورت صحیح تا مرز خستگی انجام دهید .
- که دستیار به عنوان کمکی ورزشکار عمل نموده و همچنین تعداد پرس های سینه صحیح را شمارش میکند .
- که چنانچه تعداد حرکات پرس سینه از ۱۲ بیشتر شود ، در این صورت :
- که ۱۵ دقیقه استراحت انجام شود .
- که مقدار وزنه ها را افزایش دهید .
- که آزمون دوباره تکرار گردد .

تحلیل نتایج :

تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام میشود . انتظار میرود که با تمرین مناسب بین هر آزمون ، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد . چنانچه بخواهیم تعداد تکرارها بیش از ۱۲ نباشد معادله زیر برای تخمین یک تکرار بیشینه مناسب خواهد بود .

$$1 \text{ RM} = \frac{\text{وزنه}}{(1/0.278) - (5 \times 0.278)}$$

مثال : ورزشکار مرد

که وزن بدن : ۸۵ کیلو گرم

که سن : ۳۲ سال

که وزنه جایه جا شده : ۸۰ کیلوگرم

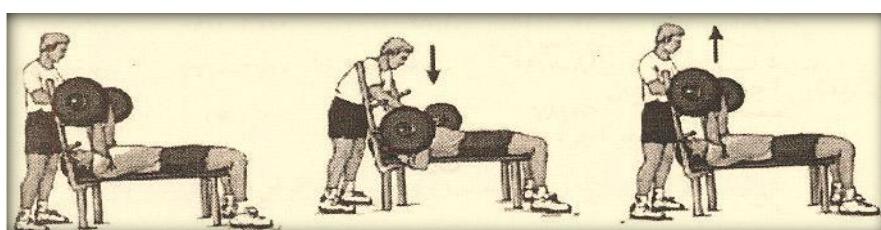
که تعداد تکرارها : ۵ تکرار

$$\text{کیلو گرم} = 90 = \frac{80}{(1/0.278) - (5 \times 0.278)}$$

$$\text{امتیاز} = 90 \div 85 = 1/0.59$$

مقررات و محدودیتها : این آزمون برای افراد فعال مناسب است ، اما برای افرادی که از اجرای آن منع شده اند ، صلاح

نمی باشد .



تصویر ۳-۲: نمای شماتیک اجرای آزمون پرس سینه روی نیمکت

جدول ۲-۷ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرس سینه روی نیمکت

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u>			
		سال ۱۸-۲۹	سال ۳۰-۳۹	سال ۴۰-۴۹	سال ۵۰-۵۹
عالی	%۹۵	>۱/۲۶	>۱/۰۸	>۰/۹۷	>۰/۸۶
خوب	%۷۵	۱/۱۷-۱/۲۵	۱/۰۱-۱/۰۷	۰/۹۱-۰/۹۶	۰/۸۱-۰/۸۵
متوسط	%۵۰	۰/۹۷-۱/۱۶	۰/۸۶-۱/۰۰	۰/۷۸-۰/۹۰	۰/۷۰-۰/۸۰
ضعیف	%۲۵	۰/۸۸-۰/۹۶	۰/۷۹-۰/۸۵	۰/۷۲-۰/۷۷	۰/۶۵-۰/۶۹
بسیار ضعیف	%۵	<۰/۸۷	<۰/۷۸	<۰/۷۱	<۰/۶۴

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>زنان</u>			
		سال ۱۸-۲۹	سال ۳۰-۳۹	سال ۴۰-۴۹	سال ۵۰-۵۹
عالی	%۹۵	>۰/۷۸	>۰/۶۶	>۰/۶۱	>۰/۵۴
خوب	%۷۵	۰/۷۲-۰/۷۷	۰/۶۲-۰/۶۵	۰/۵۷-۰/۶۰	۰/۵۱-۰/۵۳
متوسط	%۵۰	۰/۵۹-۰/۷۱	۰/۵۳-۰/۶۱	۰/۴۸-۰/۵۶	۰/۴۳-۰/۵۰
ضعیف	%۲۵	۰/۵۳-۰/۵۸	۰/۴۹-۰/۵۲	۰/۴۴-۰/۴۷	۰/۴۰-۰/۴۲
بسیار ضعیف	%۵	<۰/۵۲	<۰/۴۸	<۰/۴۳	<۰/۳۶

(Leg Press Test) : آزمون پرس پا

هدف آزمون : ارزیابی قدرت پایین تنہ

امکانات و وسائل مورد نیاز: دستگاه پرس پا ، دستیار

روش اجرای آزمون :

- که یک وزنه نزدیک به یک تکرار بیشینه RM 1 انتخاب شود .
- که ورزشکار تا سرحد خستگی حرکت پرس پا را انجام میدهد .
- که دستیار کمکی تعداد حرکات صحیح پرس پارا شمارش میکند .
- که اگر تعداد حرکات از ۱۲ بیشتر شود ، در این صورت :

 - که ورزشکار ۱۵ دقیقه استراحت نماید .
 - که مقدار وزنه افزایش یابد .
 - که آزمون مجدداً تکرار شود .

تحلیل نتایج :

تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام میشود . انتظار میرود که با تمرین مناسب بین هر آزمون ، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد . چنانچه بخواهیم تعداد تکرارها بیش از ۱۲ نباشد ، معادله زیر برای تخمین مطلوب یک تکرار بیشینه IRM مناسب خواهد بود .

$$1 \text{ RM} = \frac{\text{وزنه}}{(1/0.278 - 5 \times 0.278)}$$

برای ارزیابی یک تکرار بیشینه میتوان ، IRM (کیلو گرم) را بر وزن بدن (کیلو گرم) تقسیم نمود و امتیاز آن را براساس جدول هنجاری ارائه شده ارزیابی نمود .

مثال : ورزشکار زن

که وزن بدن : ۶۵ کیلو گرم

که سن : ۳۲ سال

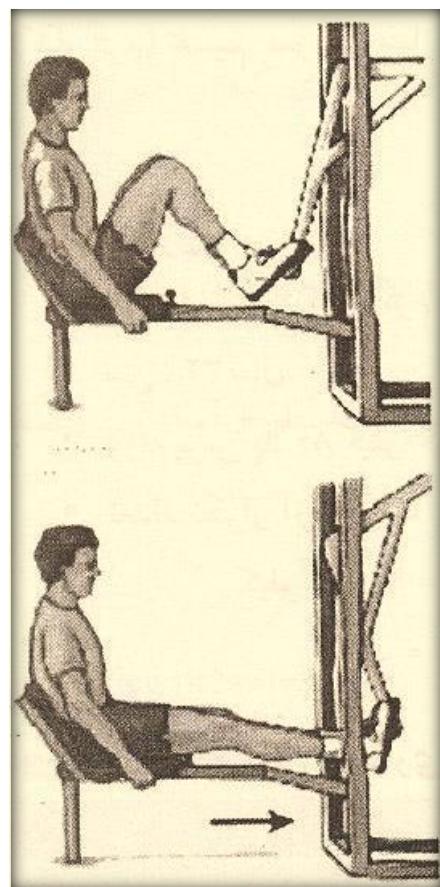
که وزنه پرس پا : ۸۰ کیلو گرم

که تعداد تکرارها : ۵ تکرار

$$\text{کیلو گرم} = 60 = \frac{80}{(1/0.278 - 5 \times 0.278)}$$

$$= 60 = \frac{80}{1/38}$$

ارزیابی = خوب



تصویر ۴-۲: نمای شماتیک اجرای آزمون پرس پا

جدول ۲-۸ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرس‌پا

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u>			
		۱۸-۲۹ سال	۳۰-۳۹ سال	۴۰-۴۹ سال	۵۰-۵۹ سال
عالی	%۹۵	>۲/۰۸	>۱/۸۸	>۱/۷۶	>۱/۶۶
خوب	%۷۵	۲/۰۰-۲/۰۷	۱/۸۰-۱/۸۲	۱/۷۰-۱/۷۵	۱/۶۰-۱/۶۵
متوسط	%۵۰	۱/۸۳-۱/۹۹	۱/۶۳-۱/۷۹	۱/۵۶-۱/۶۹	۱/۴۶-۱/۵۹
ضعیف	%۲۵	۱/۶۵-۱/۸۲	۱/۵۵-۱/۶۲	۱/۵۰-۱/۵۵	۱/۴۰-۱/۴۵
بسیار ضعیف	%۵	<۱/۶۴	<۱/۵۴	<۱/۴۹	<۱/۳۹

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>زنان</u>			
		۱۸-۲۹ سال	۳۰-۳۹ سال	۴۰-۴۹ سال	۵۰-۵۹ سال
عالی	%۹۵	>۱/۶۳	>۱/۴۲	>۱/۳۲	>۱/۲۶
خوب	%۷۵	۱/۵۴-۱/۶۲	۱/۳۵-۱/۴۱	۱/۱۳-۱/۲۶	۱/۱۳-۱/۲۵
متوسط	%۵۰	۱/۳۵-۱/۵۳	۱/۲۰-۱/۳۴	۱/۱۲-۱/۲۵	۰/۹۹-۱/۱۲
ضعیف	%۲۵	۱/۲۶-۱/۳۴	۱/۱۳-۱/۱۹	۱/۰۶-۱/۱۱	۰/۸۶-۰/۹۸
بسیار ضعیف	%۵	<۱/۲۵	<۱/۱۲	<۱/۰۵	<۰/۸۵

(۲) آزمونهای سنجش استقامت در قدرت (استقامت عضلانی)

(الف) آزمون دراز و نشست : (Sit - Ups Test)

هدف آزمون : ارزیابی استقامت عضلات شکمی

امکانات و وسائل مورد نیاز : سطح صاف ، تشك ، زمان سنج ، دستیار

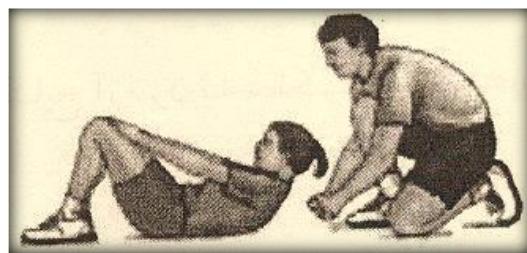
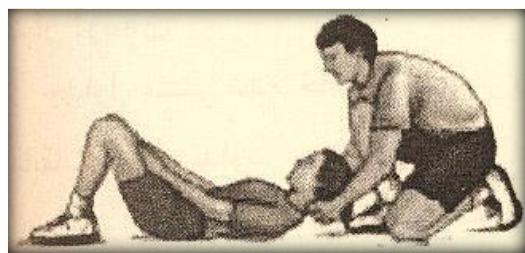
روش اجرای آزمون :

- ﴿ ورزشکار روی تشك دراز میکشد ، زانو ها خمیده ، کف پاهای روى زمین قرار دارد ، دستهای روى زانوها و پشت سر ، روی دستهای هم تیمی قرار میگیرد .
- ﴿ ورزشکار با استفاده از عضلات شکمی و به آرامی به جلو خم میشود ، و دستهای را روی رانها میکشد تا اینکه نوک انگشتان سر زانوهارا لمس نماید .
- ﴿ ورزشکار به آرامی به وضعیت شروع برمیگردد .
- ﴿ پاهای نباید نگه داشته شود .
- ﴿ حرکت دراز و نشست کامل باید ۳ ثانیه طول بکشد ، یا هر دقیقه ۲۰ حرکت دراز و نشست انجام شود .
- ﴿ با همین سرعت تا حد امکان حرکت تکرار شود .
- ﴿ تعداد کل حرکات دراز و نشست ثبت شود .

تحلیل نتایج :

تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام میشود . انتظار میرود که با تمرین مناسب بین هر آزمون ، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد .

مقررات و محدودیتها : این آزمون برای افراد فعال مناسب است ، اما برای افرادی که از اجرای آن منع شده اند ، صلاح نمی باشد .



تصویر ۵-۲: نمای شماتیک اجرای آزمون دراز و نشست

جدول ۲-۹ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دراز و نشست

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u>		
		<u>تعداد تکرار</u>	<u>سال < ۳۵</u>	<u>سال ۳۵-۴۴</u>
عالی	%۹۵	۶۰	۵۰	۴۰
خوب	%۷۵	۴۵	۴۰	۲۵
متوسط	%۵۰	۳۰	۲۵	۱۵
ضعیف	%۲۵	۱۵	۱۰	۵

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>زنان</u>		
		<u>تعداد تکرار</u>	<u>سال < ۳۵</u>	<u>سال ۳۵-۴۴</u>
عالی	%۹۵	۵۰	۴۰	۳۰
خوب	%۷۵	۴۰	۲۵	۱۵
متوسط	%۵۰	۲۵	۱۵	۱۰
ضعیف	%۲۵	۱۰	۶	۴

(Chin Up Test : ب) آزمون بارفیکس :

هدف اجرای آزمون : ارزیابی استقامت عضلات بازو و شانه

امکانات و وسایل مورد نیاز : میله بارفیکس ، دستیار

روش اجرای آزمون : ورزشکار از میله بارفیکس آویزان میشود ، به طوریکه پشت دستها به طرف بدن باشند .

که بدن خود را بالا میکشد ، تا جاییکه شانه در سطح میله و چانه بالای میله قرار گیرد .

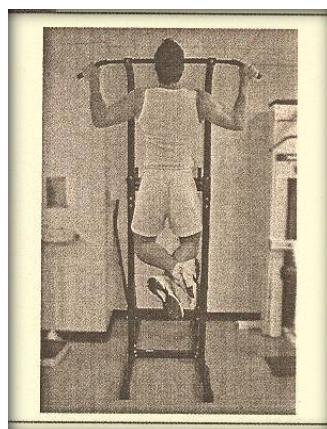
که به آرامی به سمت پایین حرکت میکند تا بازوها در وضعیت کشیده قرار گیرند .

که حرکت بار فیکس تا حد ممکن تکرار میگردد .

که تعداد حرکات بار فیکس ثبت میگردد .

تحلیل نتایج : تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام میشود . انتظار میرود که با تمرین مناسب بین هر آزمون ، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد .

مقررات و محدودیتها : این آزمون برای افراد فعل مناسب است ، اما برای افرادی که از اجرای آن منع شده اند ، صلاح نمی باشد .



تصویر ۶-۲: روش اجرای آزمون بارفیکس

جدول ۲-۱۰ : داده های هنجاری و تحلیل آزمون بارفیکس

تحلیل	نورم درصدی	مردان	زنان
عالی	%۹۵	>۲۰	>۷
خوب	%۷۵	۱۵-۲۰	۶-۷
متوسط	%۵۰	۱۰-۱۴	۳-۵
ضعیف	%۲۵	۴-۹	۱-۲
بسیار ضعیف	%۵	<۳	•

(ج) آزمون اسکات دیوار (Wall Squat Test)

هدف آزمون: ارزیابی قدرت و استقامت عضلات چهار سر ران

امکانات و وسایل مورد نیاز: یک مکان خشک و گرم (سالن ورزشی)، دیوار صاف، زمان سنج، دستیار

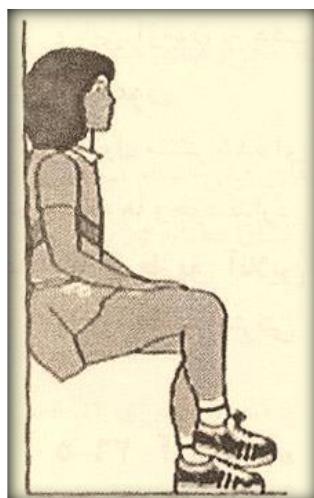
روش اجرای آزمون:

- که ورزشکار در حالی که پشت خود را به دیوار صاف تکیه داده است، روی هر دو پای خود راحت می‌ایستد.
- که پشت آزمودنی در تماس با دیوار به پایین حرکت می‌کند تا در وضعیت نشان داده شده در شکل قرار گیرد.
- که زاویه بین مفصل ران و زانو باید 90° درجه باشد.
- که در صورت آماده بودن، ورزشکار یک پای خود را به اندازه ۵ سانتیمتر از زمین بالا می‌آورد.
- که دستیار کمکی زمان سنج را به کار می‌اندازد.
- که آزمودنی سعی می‌کند تعادل خود را تا حد امکان برای یک دوره زمانی طولانی حفظ کند.
- که هنگامی که پا با زمین تماس گرفت، دستیار کمکی زمان سنج را متوقف می‌کند.
- که اندکی استراحت انجام و سپس آزمون با پای دیگر تکرار می‌شود.

تحلیل نتایج:

تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام می‌شود. انتظار می‌رود که با تمرین مناسب بین هر آزمون، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد.

مقررات و محدودیتها: این آزمون برای افراد فعال مناسب است، اما برای افرادی که از اجرای آن منع شده‌اند، صلاح نمی‌باشد.



تصویر ۷-۲: نمای شماتیک روش اجرای آزمون اسکات دیوار

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۱۱ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون اسکات دیوار

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u> <u>ثانیه</u>	<u>زنان</u> <u>ثانیه</u>
عالی	%۹۵	>۱۰۲	>۶۰
خوب	%۷۵	۷۶-۱۰۲	۴۶-۶۰
متوسط	%۵۰	۵۸-۷۵	۳۶-۴۵
ضعیف	%۲۵	۳۰-۵۷	۲۰-۳۵
بسیار ضعیف	%۵	<۳۰	<۲۰

❖ آزمونهای سنجش سرعت

(40 Meter Acceleration and Speed Test)

هدف آزمون: ارزیابی شتاب و سرعت ورزشکاران. (به عبارت بهتر ارزیابی توان سرعتی) امکانات و وسایل مورد نیاز: یک زمان سنج دقیق و استفاده از سطحی مطلوب که ۴۰ متر طول داشته باشد.

روش اجرای آزمون:

- ☞ ورزشکار باید با زانوهای خمیده و آماده حرکت کند.
- ☞ ورزشکار باید با حداکثر سرعت مسیر حرکت را تا به انتهای طی کند.
- ☞ باید زمان رسیدن ورزشکار به خط پایان ۴۰ متر ثبت گردد.
- ☞ باید حداقل ۲ آزمون با فواصل زمانی ۲ دقیقه انجام گیرد و بهترین زمان بدست آمده ثبت گردد.

مقررات و محدودیتها: این آزمون تحت تأثیر متغیرهای محیطی (شرایط آب و هوایی) و چگونگی حرکت و دویدن ورزشکار قرار دارد.

تحلیل نتایج:

جدول ۱۲-۲: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو سرعت ۴۰ متر

تحلیل	نورم درصدی	مردان ثانیه	زنان ثانیه
عالی	%۹۵	<۴/۰	<۴/۵
خوب	%۷۵	۴/۰-۴/۲	۴/۵-۴/۶
متوسط	%۵۰	۴/۳-۴/۴	۴/۷-۴/۸
ضعیف	%۲۵	۴/۵-۴/۶	۴/۹-۵/۰
بسیار ضعیف	%۵	>۴/۶	>۵/۰

(35 Meter Speed Test) آزمون دو سرعت ۳۵ متر :

هدف آزمون: ارزیابی حداکثر سرعت دویدن.

امکانات و وسایل مورد نیاز: متر اندازه گیری یا مسیر دو و میدانی با علامت گذاری، زمان سنج دستی یا زمان سنج های خود کار، تعدادی مخروط برای علامت گذاری.

روش اجرای آزمون:

- که ورزشکار بدن خود را گرم میکند.
- که یک مخروط یا نشانه در ۳۵ متری خط شروع قرار داده میشود.
- که ورزشکار از یک وضعیت شروع سرعتی، مسافت ۳۵ متر را با حداکثر سرعت میدود.
- که دستیار کمکی زمان طی مسافت ۳۵ متر را ثبت میکند.
- که بهترین زمان از بین ۳ تکرار آزمون ثبت میشود.

تحلیل نتایج:

تحلیل نتایج این آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمون های قبلی انجام میشود، انتظار میرود که با تمرين مناسب بین هر آزمون، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد.

جدول ۲-۱۳ : داده های هنجاری و تحلیل آزمون دو سرعت ۳۵ متر

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u>	<u>زنان</u>
		<u>صدم ثانیه/ثانیه</u>	<u>صدم ثانیه/ثانیه</u>
عالی	%۹۵	<۴/۸۰	<۵/۳۰
خوب	%۷۵	۴/۸۰-۵/۰۹	۵/۳۰-۵/۵۹
متوسط	%۵۰	۵/۱۰-۵/۲۹	۵/۶۰-۵/۸۹
ضعیف	%۲۵	۵/۳۰-۵/۶۰	۵/۹۰-۶/۲۰
بسیار ضعیف	%۵	>۵/۶۰	>۶/۲۰

❖ آزمونهای سنجش قدرت انفجاری (توان انفجاری)

(Sargent Vertical Jump Test): آزمون پرش عمودی درجا

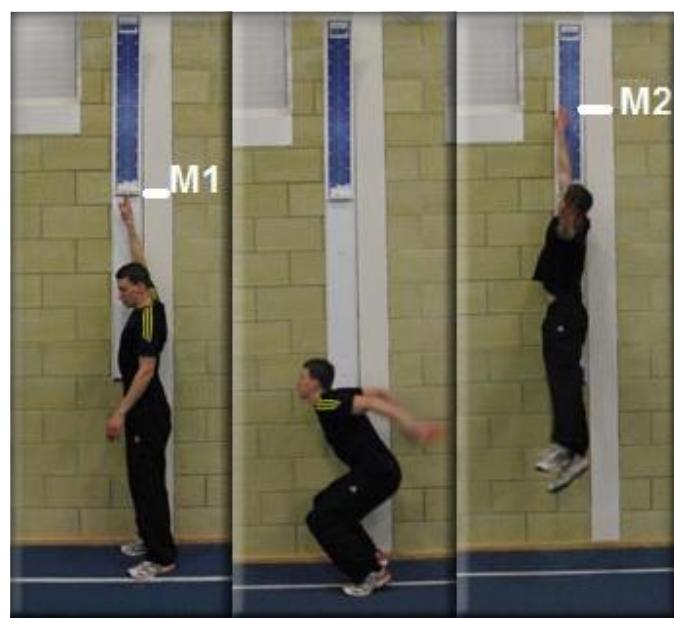
هدف آزمون: ارزیابی توان انفجاری اندام تحتانی

امکانات و وسایل مورد نیاز: یک نوار درجه‌بندی شده بر مبنای سانتیمتر که روی دیوار نصب شده است، وزن سنج، نمودار محاسباتی لوییز.

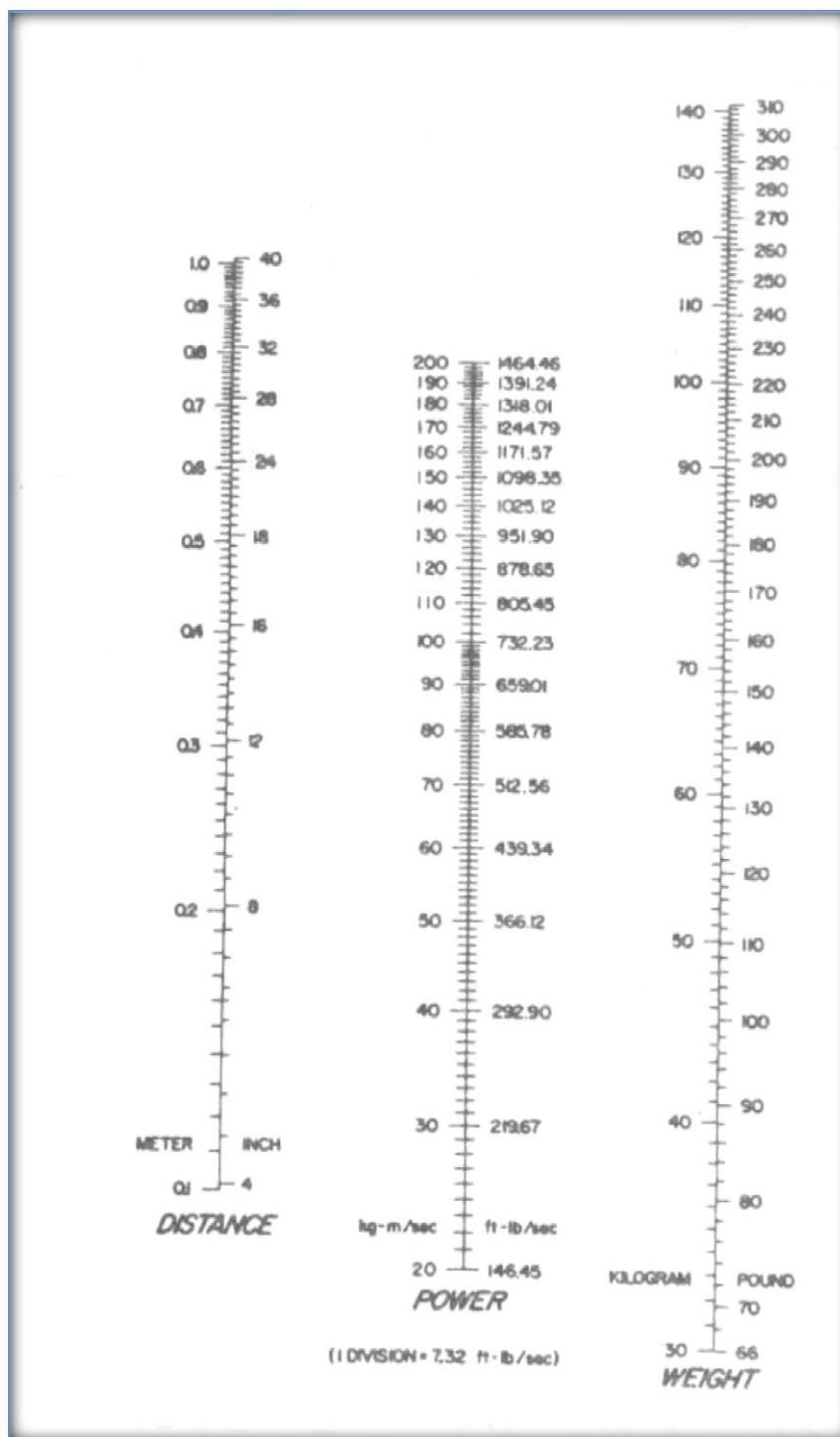
روش اجرای آزمون: ابتدا وزن آزمودنی را اندازه گیری کنید. سپس درحالی که آزمودنی به پهلو در کنار دیوار خط کشی شده قرار گرفته و دست دیگر اوراق در حالت آویزان است، اثranگشتan یادست های کشیده اورا بروی دیوار مشخص کنید. دست هارامی توان با گچ آغشته کرد. برای اجرای پرش، آزمودنی به حالت پرش درآمده و دریک وضعیت تعادلی مطلوب تا آنجا که توان دارد، به بالا پریده و بادست های کشیده، دیوار را در بالاترین ارتفاع بالانگشتان خود لمس کرده و علامت دیگری بر بالای علامت اول می گذارد. آزمودنی برای انجام پرش می تواند ازتاب دادن دست ها و کلیه اهرم های بدن استفاده کند پر ش باشد در جا و بدون دور خیزانجام شود. فاصله بین علامت اول و دوم به سانتی متر کور د آزمودنی محسوب می شود. با استفاده از نمودار لوییز عدد وزن آزمودنی را به عدد مقدار پرش او در روی نمودار وصل کنید، محل تلاقی این خط با نمودار مرکزی توان عضلات اندام تحتانی را بر حسب کیلو گرم متر / ثانیه و فوت پوند / ثانیه تعیین میکند. این آزمون ۳ بار تکرار میشود و بهترین رکورد به حساب آزمودنی گذاشته میشود. این آزمون توسط دستگاه پرش درجا به آسانی قابل اجراست.

مقررات و محدودیتها: این آزمون بواسطه تکنیک تحت تأثیر قرار می گیرد، بنابراین مهم است که آزمونگر تکنیک صحیح برای انجام آزمون را آموختش دیده باشد.

مواردی مثل پریدن ورزشکار به جلو، دور خیز کردن، کشیدن بازوها به عقب یا جلو هنگام پریدن می تواند موجب اختلال در نتایج آزمون شود.



تصویر ۸-۲: روش اجرای آزمون پرش عمودی درجا (سارجنت)



تصویر ۹-۲: نمای شماتیک نمودار محاسباتی لوییز برای تعیین توان انفجاری پاها با درنظر گرفتن وزن

تحلیل نتایج :

جدول ۲-۱۴ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرش عمودی درجا

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان سانتیمتر</u>	<u>زنان سانتیمتر</u>
عالی	%۹۵	>۶۵	>۵۸
خوب	%۷۵	۵۰-۶۵	۴۷-۵۸
متوسط	%۵۰	۴۰-۴۹	۳۶-۴۶
ضعیف	%۲۵	۳۰-۳۹	۲۶-۳۵
بسیار ضعیف	%۵	<۳۰	<۲۶

(۲) آزمون توان پرتابی دستها: (Hands Throwing-type Power Test)

هدف آزمون: ارزیابی توان پرتابی دستها.

امکانات و وسایل مورد نیاز: توپ پزشکی (Medicine ball) که وزن آن برای آقایان ۴ کیلوگرم و برای بانوان ۳ کیلوگرم می‌باشد.

روش اجرای آزمون: ورزشکار توپ پزشکی را با دو دست خود گرفته و تا جاییکه نیرو دارد به سمت جلو یا عقب پرتاب می‌کند، ورزشکار نباید هیچگونه حرکتی با پاهای داشته باشد و می‌بایستی از حرکت به سمت جلو و عقب خودداری کند.

مقررات و محدودیتها: طرز پرتاب کردن صحیح متغیری است که روی این آزمون بسیار اثرگذار است.

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۱۵: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون توان پرتابی دستها

تحلیل	نورم درصدی	مردان متر	زنان متر
عالی	%۹۵	۱۰/۵-۱۱	۱۵-۱۶
خوب	%۷۵	۱۰-۱۰/۵	۱۳/۵-۱۵
متوسط	%۵۰	۸/۵-۱۰	۱۱/۵-۱۳/۵
ضعیف	%۲۵	۶/۵-۸/۵	۹/۵-۱۱/۵
بسیار ضعیف	%۵	۵-۶/۵	۷-۹/۵

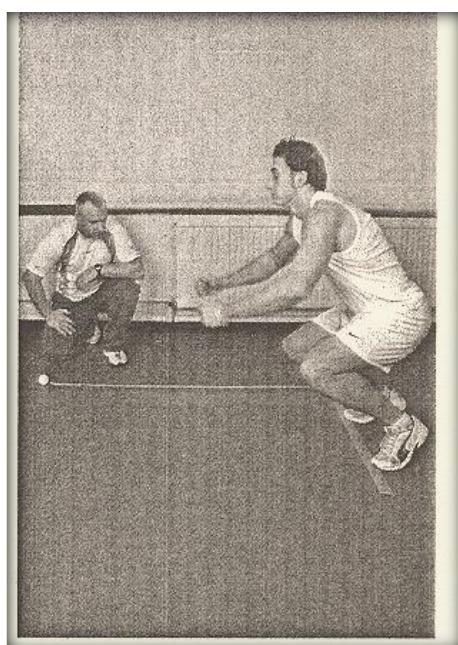


تصویر ۲-۱۰: روش اجرای آزمون توان پرتابی دستها

(۳) آزمون پرش طول در جا (Standing Broad Jump Test)

هدف آزمون : ارزیابی قدرت انفجاری ورزشکار در جابجایی افقی
امکانات و وسایل مورد نیاز : چاله پرش یا تشك ژیمناستیک، متر نواری

روش اجرای آزمون : ورزشکار پاهای خود را روی لبه چاله پرش یا پشت خط شروع روی تشك قرار می‌دهد. سپس با خم کردن زانوها و متمایل کردن بدن به جلو، دست‌ها را عقب بدن نگاه می‌دارد و آنگاه با وارد کردن نیرو با پاهای حرکت دست به جلو، به سمت جلو پرش می‌کند. بهترین مسافت از مجموع ۲ پرش که از لبه چاله پرش یا خط شروع تا نزدیک‌ترین اثر پاشنه پا با لبه چاله یا خط شروع اندازه‌گیری می‌شود، بعنوان امتیاز آزمودنی ثبت می‌شود.



تصویر ۱۱-۲: روش اجرای آزمون پرش طول در جا

جدول ۲-۱۶: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون پرش طول در جا

تحلیل	نورم درصدی	مردان سانتیمتر/متر	زنان سانتیمتر/متر
عالی	%۹۵	۳/۴۰-۳/۷۵	۲/۹۴-۳/۱۵
خوب	%۷۵	۲/۹۵-۳/۰۹	۲/۶۵-۲/۷۹
متوسط	%۵۰	۲/۵۰-۲/۶۴	۲/۲۰-۲/۳۴
ضعیف	%۲۵	۲/۲۰-۲/۳۴	۱/۹۰-۲/۰۴
بسیار ضعیف	%۵	۱/۹۰-۲/۰۴	۱/۶۰-۱/۷۴

❖ آزمونهای سنجش چابکی (Agility Tests):

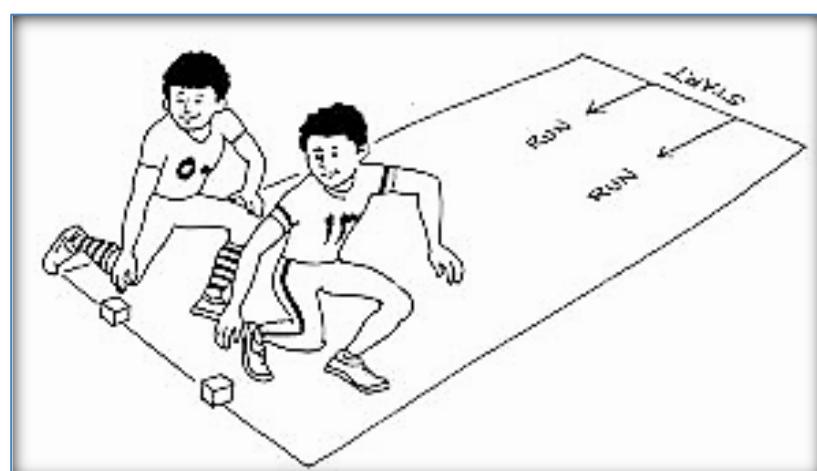
(۱) آزمون چابکی (۹×۴ متر)

هدف آزمون: ارزیابی چابکی

امکانات و وسائل مورد نیاز: سطح مناسب دویدن بطول ۹ متر، دو جعبه به ابعاد $10 \times 10 \times 10$ سانتیمتری در دو انتهای مسیر، زمان سنج دقیق

روش اجرای آزمون: ورزشکار با حداقل سرعت، ۴ بار مسیر را بصورت رفت و برگشت طی کرده و در هر انتهای جعبه‌ها را با دست لمس کند و زمان کل رفت و برگشت ثبت می‌گردد.

مقرات و محدودیتها: استفاده از تکنیک صحیح لمس جعبه‌ها نتیجه بهتری را باعث می‌گردد.



تصویر ۱۲-۲: نمای شماتیک روش اجرای آزمون دو 9×4 متر رفت و برگشت

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۱۷: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون دو 9×4 متر رفت و برگشت

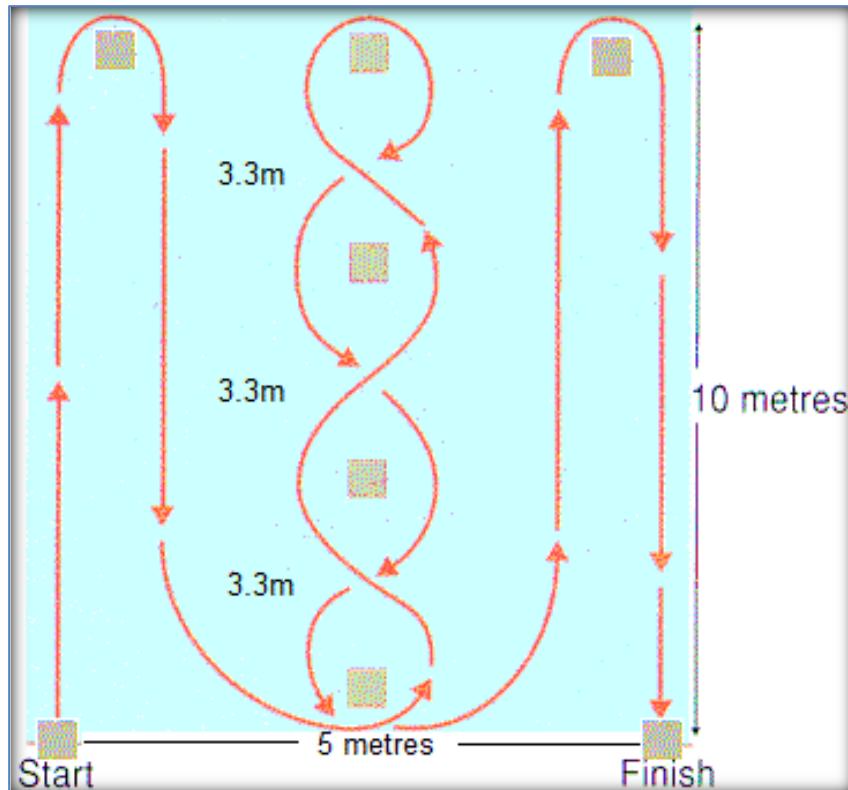
تحليل	نورم درصدی	مردان صدم ثانیه/ثانیه	زنان صدم ثانیه/ثانیه
عالی	%۹۵	<= ۷/۵	<= ۶/۸
خوب	%۷۵	۷/۶ - ۸/۵	۸/۸ - ۹/۵
متوسط	%۵۰	۸/۶ - ۹/۲	۹/۶ - ۱۰/۴
ضعیف	%۲۵	۹/۳ - ۹/۸	۱۰/۵ - ۱۱/۱
بسیار ضعیف	%۵	۹/۹ - ۱۰/۴	۱۱/۲ - ۱۲

(۲) آزمون چابکی ایلینویز (Illinoise Agility Test)

هدف آزمون: ارزیابی چابکی با توجه به سرعت دوبدن همراه با تغییر جهت
امکانات و وسایل مورد نیاز: مخروط لاستیکی یا میله‌های ثابت ، زمان‌سنج

روش اجرای آزمون : ۴ مخروط یا اجسام مشابه به فاصله $\frac{3}{3}$ متر از یکدیگر، در یک امتداد قرار می‌گیرند . شخص به فاصله $\frac{1}{8}3$ متر در کنار اولین مخروط ، به حالت ایستاده قرار می‌گیرد و با اعلام فرمان شروع ، مسافت 10 متر را بصورت مستقیم می‌دود . سپس بصورت مایل همین مسافت را به سمت اولین مخروط باز می‌گردد و مسیر بین مخروطها را بصورت مارپیچ طی می‌کند و مجدداً با همین حرکت باز می‌گردد و سپس بصورت مایل مسافت 10 متر را می‌دود . مجدداً این مسافت را بصورت مستقیم بازمی‌گردد و از خط پایان عبور می‌کند.

ارزیابی : بهترین زمان از مجموع حداقل ۲ بار آزمایش که از زمان شروع تا عبور سینه از خط پایان ثبت می‌شود ، بعنوان امتیاز آزمودنی بر حسب ثانیه و صدم ثانیه ، محسوب می‌شود . زمان استراحت بین دو آزمون ، باید به حدی باشد که آزمودنی برای اجرای نوبت دوم ، آمادگی کامل داشته باشد .



تصویر ۱۳-۲: نمای شماتیک آزمون چابکی ایلینویز

تحلیل نتایج :

جدول ۲-۱۸ : داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون چاککی ایلینویز

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u> صدم ثانیه/ثانیه	<u>زنان</u> صدم ثانیه/ثانیه
عالی	%۹۵	<۱۵/۲	<۱۷/۰
خوب	%۷۵	۱۵/۲-۱۶/۱	۱۷/۰-۱۷/۹
متوسط	%۵۰	۱۶/۲-۱۸/۱	۱۸/۰-۲۱/۷
ضعیف	%۲۵	۱۸/۲-۱۹/۳	۲۱/۸-۲۳/۰
بسیار ضعیف	%۵	>۱۹/۳	>۲۳/۰

❖ آزمونهای سنجش انعطاف پذیری: (Flexibility Test)

کلیات

انعطاف پذیری نشانگر دامنه حرکتی یک مفصل بوده و منعکس کننده توانایی واحدهای (وتری) عضله برای کشسانی می‌باشد. انعطاف پذیری یکی از قابلیت‌های جسمانی است که بسیار مورد علاقه مردمیان و متخصصان ورزشی است و عموماً همه بر این مسئله اتفاق نظر دارند که انعطاف پذیری برای اجرای حرکت‌های ورزشی، پیشگیری از آسیب و نتوانی دارای اهمیت زیادی است. گرچه انعطاف پذیری در بعضی ورزشها یک امتیاز و قابلیت محسوب می‌شود. ولی در ورزشها بیش از حد مشکل آفرین خواهد بود.

فاکتورهای اصلی که روی دامنه حرکتی مفصل تأثیر می‌کذارند شامل موارد زیر می‌باشد:

ساختمان استخوانی مفصل، بافت نرم اطراف مفصل، سن، جنس، مقدار و سطح فعالیت، تیپ بدنی، درجه حرارت محیط و سابقه آسیب‌های قبلی شخص.

هدف کلی از اندازه‌گیری انعطاف پذیری:

ارزیابی انعطاف پذیری معمولاً بعنوان یک بخش از برنامه ارزیابی آمادگی جسمانی ورزشکاران جهت ارتقاء، آمادگی جسمانی مورد قبول واقع شده است و اهداف آن شامل موارد زیر است:

- ☞ اطمینان از اینکه ورزشکار می‌تواند مهارت‌های خود را با حداقل فشار روی بافت‌های تاندونی - عضلانی اجرا کند.
- ☞ شناسایی دامنه حرکتی غیر طبیعی مفاصل که امکان دارد با اجرای ضعیف مهارت و یا خطر آسیب همراه باشد.
- ☞ ارزیابی دائم و مکرر کاهش انعطاف پذیری که در اثر تمرین و فعالیت ایجاد شده است.
- ☞ ارزیابی میزان بهبودی مفاصلی که در اثر آسیب بی‌حرکت شده‌اند.
- ☞ کمک به تعیین آمادگی ورزشی مجدد ورزشکار بعد از آسیب دیدگی.

(۱) آزمون انعطاف تنه به جلو (Sit and Reach)

هدف آزمون: ارزیابی انعطاف ستون فقرات و عضلات پشت ران (همسترینگ)

امکانات و وسائل مورد نیاز: این آزمون نیاز به جعبه‌ای دارد که ارتفاع آن ۳۰ سانتی‌متر و عرض آن نیز ۳۰ سانتی‌متر باشد و در قسمت جلوی آن جای پائی عمودی جهت قرار گرفتن کف پای ورزشکار وجود داشته باشد. باید در زمان اجرای آزمون پشت جعبه با دیوار تماس داشته تا از عقب رفتن جعبه هنگام انجام آزمون جلوگیری بعمل آید و یک مقیاس اندازه‌گیری بصورت افقی از جلو به عقب روی سطح فوکانی جعبه تعییه شده باشد مقیاس اندازه‌گیری سانتی‌متر است.

باید چوب مقیاس اندازه‌گیری ۲۰ سانتی‌متر از قسمت جلویی جعبه پیش آمادگی داشته باشد و می‌توان از یک قطعه چوب که بصورت ریلی روی چوب مقیاس اندازه‌گیری حرکت می‌کند جهت ثبت دقیق انعطاف به جلو استفاده کرد.

نکته قابل توجه:

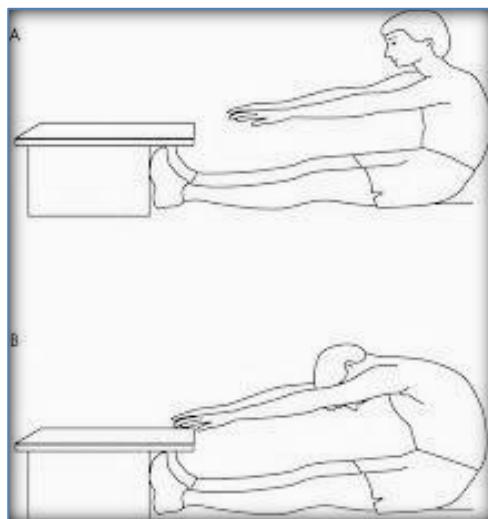
توجه داشته باشید قبل از انجام آزمون، ورزشکار از نظر آسیب‌دیدگی معاینه شود چرا که ممکن است انجام آزمون آسیب‌دیدگی وی را تشدید کند.

روش اجرای آزمون:

- ﴿ ابتدا پیشنهاد می‌گردد که روش گرم کردن استاندارد قبل از انجام آزمون بکار گرفته شود که شامل ۵ دقیقه فعالیت هوایی با شدت کم و چند تمرین کششی است.
- ﴿ از ورزشکار می‌خواهیم روی زمین بنشیند و دو پای خود را بدون کفش بر روی جای پای موجود روی سطح جلویی جعبه قرار دهد.
- ﴿ سپس بدون خم کردن زانوها یش و با آرنج‌های کشیده یک دستش را روی دست دیگر گذاشته، بطوریکه کف دست‌ها بطرف پایین قرار گرفته و انگشتان نیز کاملاً کشیده شود.
- ﴿ آزمونگر باید دستش را روی رانهای ورزشکار در بالای کشک قرار دهد تا از وضعیت مستقیم زانوهای ورزشکار اطمینان حاصل کند.
- ﴿ سپس ورزشکار تا جاییکه امکان دارد به سمت جلو خم شده و دستها یش را روی مقیاس اندازه‌گیری به جلو می‌لغزاند.
- ﴿ به ورزشکار نباید اجازه داده شود به سمت جلو ضربه بزند بلکه باید حرکت بصورت یکنواخت انجام گیرد و موقعیکه ورزشکار به وضعیت حداقل انعطاف به جلو می‌رسد می‌باشد حدود ۳ ثانیه در این وضعیت مانده و سپس مقدار انعطاف ثبت گردد.

- ﴿ نقطه مقیاس صفر در محاذات سطح عمودی جعبه قرار داشته و اگر ورزشکار بتواند دستها یش را بیشتر از نقطه صفر به جلو ببرد امتیاز مثبت گرفته و اگر نتواند دستها یش را به نقطه صفر برساند امتیاز منفی می‌گیرد.
- ﴿ بهترین نتیجه از ۳ بار تکرار ورزشکار ثبت می‌گردد و بهتر است یک استراحت کوتاه مدت بین تکرارها داده شود.

مقررات و محدودیت‌ها : این آزمون دلیل اختصاصی محدودیت حرکتی را نشان نمی‌دهد ، اگر به هر دلیلی نتیجه آزمون ضعیف اعلام گردد بهتر است فرد را برای ارزیابی بیشتر «از نظر معاینه دقیق توسط پزشک و فیزیوتراپ» تشویق نمود .



تصویر ۲-۱۴: نمای شماتیک روش اجرای آزمون انعطاف تنہ به جلو

تحلیل نتایج : تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام می‌شود. انتظار می‌رود که با تمرین مناسب بین هر آزمون، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد.

جدول ۲-۱۹: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون انعطاف تنہ به جلو

تحلیل	نورم درصدی	مردان سانسیتمتر	زنان سانسیتمتر
عالی	%۹۵	>۲۹	>۳۰
خوب	%۷۵	۲۶-۲۹	۲۷-۳۰
متوسط	%۵۰	۲۲-۲۵	۲۲-۲۶
ضعیف	%۲۵	۱۹-۲۱	۱۹-۲۱
خیلی ضعیف	%۵	<۱۹	<۱۹

(Modified Sit & Reach Test) آزمون انعطاف تنہ به جلو تعدل شده :

هدف آزمون: بررسی میزان پیشرفت انعطاف پذیری ناحیه لگن و بالا تنہ امکانات و وسائل مورد نیاز: این آزمون نیاز به جعبه‌ای دارد که ارتفاع آن ۳۰ سانتی‌متر و عرض آن نیز ۳۰ سانتی‌متر باشد و در قسمت جلوی آن جای پائی عمودی جهت قرار گرفتن کف پای ورزشکار وجود داشته باشد. باید در زمان اجرای آزمون پشت جعبه با دیوار تماس داشته تا از عقب رفتن جعبه هنگام انجام آزمون جلوگیری بعمل آید و یک مقیاس اندازه‌گیری بصورت افقی از جلو به عقب روی سطح فوقانی جعبه تعییه شده باشد مقیاس اندازه‌گیری سانتی‌متر است.

باید چوب مقیاس اندازه‌گیری ۲۰ سانتی‌متر از قسمت جلویی جعبه پیش آمدگی داشته باشد و می‌توان از یک قطعه چوب که بصورت ریلی روی چوب مقیاس اندازه‌گیری حرکت می‌کند جهت ثبت دقیق انعطاف به جلو استفاده کرد.

نکته قابل توجه:

توجه داشته باشید قبل از انجام آزمون، ورزشکار از نظر آسیب‌دیدگی معاینه شود چرا که ممکن است انجام آزمون آسیب‌دیدگی وی را تشدید کند.

روش اجرای آزمون:

آزمودنی نشسته روی زمین قرار گرفته و در حالی که ناحیه پشت و سر به دیوار تکیه داده شده است، پاهای کاملاً کشیده باشند و کف پاهای مقابله جعبه انعطاف پذیری قرار می‌گیرند.

دست‌ها روی یکدیگر قرار گیرند، در حالی که نواحی پشت و سر در تماس با دیوار قرار دارند، دست‌ها را به جلو بکشید.

با یک خط کش فاصله نوک انگشتان تا لبه جعبه را اندازه‌گیری کنید. این فاصله صفر یا نقطه شروع در نظر گرفته می‌شود.

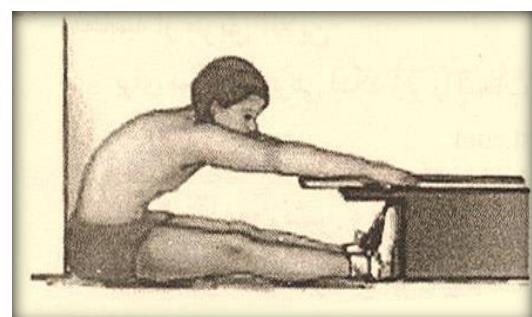
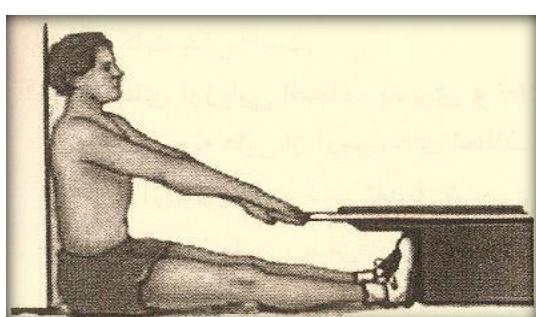
آزمودنی به آرامی خم و تا حد امکان خود را به جلو می‌کشد و انگشتان را صاف در امتداد خط کش نگه میدارد.

وضعیت نهایی به مدت ۲ ثانیه حفظ می‌شود.

فاصله به دست آمده را با دقت حدود ۲ میلی‌متر ثبت کنید.

این آزمون ۳ مرتبه تکرار و بهترین فاصله یادداشت می‌شود.

مقررات و محدودیت‌ها: این آزمون دلیل اختصاصی محدودیت حرکتی را نشان نمی‌دهد، اگر به هر دلیلی نتیجه آزمون ضعیف اعلام گردد بهتر است فرد را برای ارزیابی بیشتر «از نظر معاینه دقیق توسط پزشک و فیزیوتراپ» تشویق نمود.



تصویر ۱۵-۲: نمای شماتیک روش اجرای آزمون انعطاف تنہ به جلو تعدل شده

تحلیل نتایج: تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام می‌شود. انتظار می‌رود که با تمرین مناسب بین هر آزمون، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد.

جدول ۲-۲۰: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون انعطاف تنہ به جلو تعدیل شده

<u>تحلیل</u>	<u>نورم درصدی</u>	<u>مردان</u> <u>سانتیمتر</u>	<u>زنان</u> <u>سانتیمتر</u>
عالی	%۹۵	>۱۴	>۱۵
خوب	%۷۵	۱۱-۱۴	۱۲-۱۵
متوسط	%۵۰	۷-۱۰	۷-۱۱
ضعیف	%۲۵	۴-۶	۴-۶
خیلی ضعیف	%۵	<۴	<۴

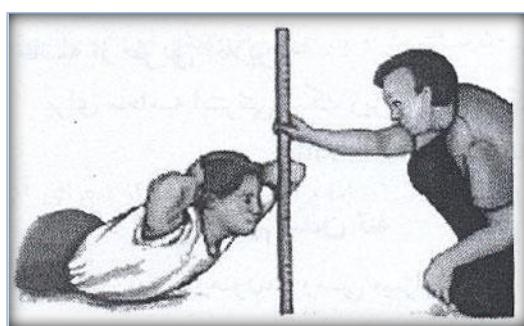
(۳) آزمون انعطاف تنہ به عقب :

هدف آزمون: ارزیابی قابلیت انعطاف عضلات شکم و قفسه صدری و ستون فقرات.

امکانات و وسائل مورد نیاز: متر نواری

روش اجرای آزمون: ورزشکار به حالت خوابیده روی شکم قرار میگیرد و دستانش را در پشت قفل میکند، سپس فرد کمکی زانو و رانهای ورزشکار را نگه داشته و در همان هنگام ورزشکار تا جاییکه میتواند تنہاش را به سمت بالا میآورد، ارتفاع ما بین سطح زمین تا چانه به سانتیمتر اندازه گرفته میشود.

مقررات و محدودیت‌ها: این آزمون دلیل اختصاصی محدودیت حرکتی را نشان نمی‌دهد. اگر نتیجه آزمون ضعیف اعلام گردد باید فرد را برای ارزیابی بیشتر و دقیق نزد پزشک فرستاد.



تصویر ۲-۱۶: روش اجرای آزمون انعطاف تنہ به عقب

تحلیل نتایج: تحلیل نتایج آزمون از طریق مقایسه آن با نتایج آزمونهای قبلی انجام میشود. انتظار میرود که با تمرین مناسب بین هر آزمون، تحلیل نتایج نشان دهنده پیشرفت ورزشکار باشد.

جدول ۲-۲۱: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون انعطاف تنہ به عقب

تحلیل	نورم درصدی	مردان سانتیمتر	زنان سانتیمتر
عالی	%۹۵	۶۹-۷۵	۷۵-۸۰
خوب	%۷۵	۶۴-۶۸	۶۹-۷۴
متوسط	%۵۰	۵۴-۶۳	۵۸-۶۸
ضعیف	%۲۵	۴۳-۵۳	۴۳-۵۷
خیلی ضعیف	%۵	۳۰-۴۲	۳۰-۴۲

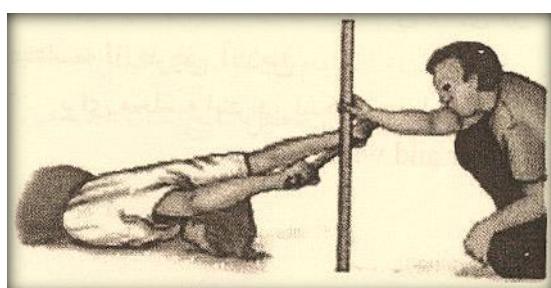
(۴) آزمون انعطاف پذیری شانه : (Static Shoulder Flexibility Test)

هدف آزمون : بررسی میزان پیشرفت در انعطاف پذیری شانه .
امکانات و وسائل مورد نیاز : چوب به طول حدود ۵۰ سانتیمتر ، خط کش یک متری ، دستیار .

روش اجرای آزمون :

- ک) آزمودنی به شکم روی زمین دراز میکشد و در وضعیت کاملاً کشیده دستها ، چوبی را بین دو دست نگه میدارد .
- ک) در حالی که بینی روی زمین قرار دارد ، آزمودنی چوب را تا حد امکان بالا میبرد .
- ک) فاصله عمودی چوب از زمین با دقیق ۱ سانتیمتر اندازه گیری میشود .
- ک) آزمون ۳ مرتبه تکرار و بهترین فاصله ثبت گردد .
- ک) طول بازو از انتهای زائده اخرمی (بلندترین نقطه شانه) تا نوک بلندترین انگشت دست اندازه گیری میشود .
- ک) بهترین امتیاز حاصل از طول بازو کسر شود .

مقررات و محدودیت‌ها : این آزمون دلیل اختصاصی محدودیت حرکتی را نشان نمی‌دهد . اگر نتیجه آزمون ضعیف اعلام گردد باید فرد را برای ارزیابی بیشتر و دقیق نزد پزشک فرستاد .



تصویر ۲-۱۷: نمای شماتیک آزمون انعطاف پذیری شانه

تحلیل نتایج :

جدول ۲-۲۲ : داده های هنجاری و تحلیل آزمون انعطاف پذیری شانه

تحلیل	نورم درصدی	مردان سانتیمتر	زنان سانتیمتر
عالی	%۹۵	> ۱۲/۵۰	> ۱۱/۷۵
خوب	%۷۵	۱۱/۵۰ - ۱۲/۵۰	۱۰/۷۵ - ۱۱/۷۴
متوسط	%۵۰	۸/۲۵ - ۱۱/۴۹	۷/۵۰ - ۱۰/۷۵
ضعیف	%۲۵	۶/۰۰ - ۸/۲۴	۵/۵۰ - ۷/۴۹
خیلی ضعیف	%۵	< ۶/۰۰	< ۵/۵

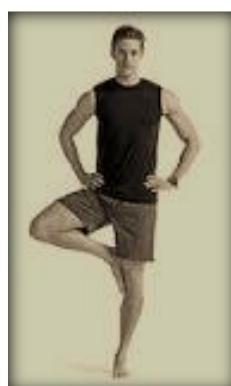
❖ آزمونهای سنجش تعادل

(Standing Stork Balance Test) : ۱) آزمون تعادل ایستاده لک لک

هدف آزمون : ارزیابی تعادل استاتیک (کنترل پیشرفت توانایی ورزشکار برای حفظ یک حالت تعادلی در یک وضعیت ثابت) **امکانات و وسائل مورد نیاز :** زمان سنج

روش اجرای آزمون : ورزشکار روی کف پای برتر می‌ایستد و کف پای خود را بروی کناره داخلی زانوی پای اتکا طوری قرار می‌دهد که انگشتان کاملاً رو به پایین قرار گیرند. دستهای در طرفین روى تاج خاصره قرار می‌گیرند. با فرمان مربی، ورزشکار پاشنه پای بتر را از روی زمین بلند می‌کند و مادامی که می‌تواند تعادل خود را حفظ می‌کند. باید توجه داشت در مدت حفظ تعادل، سینه پای سطح اتکا به هیچ وجه نباید از موقعیت اصلی آش جا بجا شود.

ارزیابی : این عمل را ورزشکار ۳ بار انجام می‌دهد که بهترین زمان بعنوان رکورد وی (ثانیه) ثبت می‌شود. هر چند جدول‌های زیر برخی از هنچارهای موجود درخصوص این آزمون را نشان می‌دهند، ولی بهترین راه تجزیه و تحلیل نتایج براساس مقایسه با نتایج آزمون پیشین است. انتظار می‌رود با انجام تمرین‌های مناسب در بین هر دو آزمون، پیشرفتی در شروع آغازین ورزشکار مشاهده شود.



تصویر ۱۸-۲: روش اجرای آزمون تعادل ایستاده لک لک

تحلیل نتایج:

جدول ۲-۲۳ : داده‌های هنچاری و تحلیل آزمون تعادل ایستاده لک لک

تحلیل	نورم درصدی	مردان ثانیه	زنان ثانیه
عالی	%۹۵	>۵۰	>۳۰
خوب	%۷۵	۴۱-۵۰	۲۳-۳۰
متوسط	%۵۰	۳۱-۴۰	۱۶-۲۲
ضعیف	%۲۵	۲۰-۳۰	۱۰-۱۵
خیلی ضعیف	%۵	<۲۰	<۱۰

(Star Excursion Balance Test :) آزمون تعادل پویا ستاره (۲)

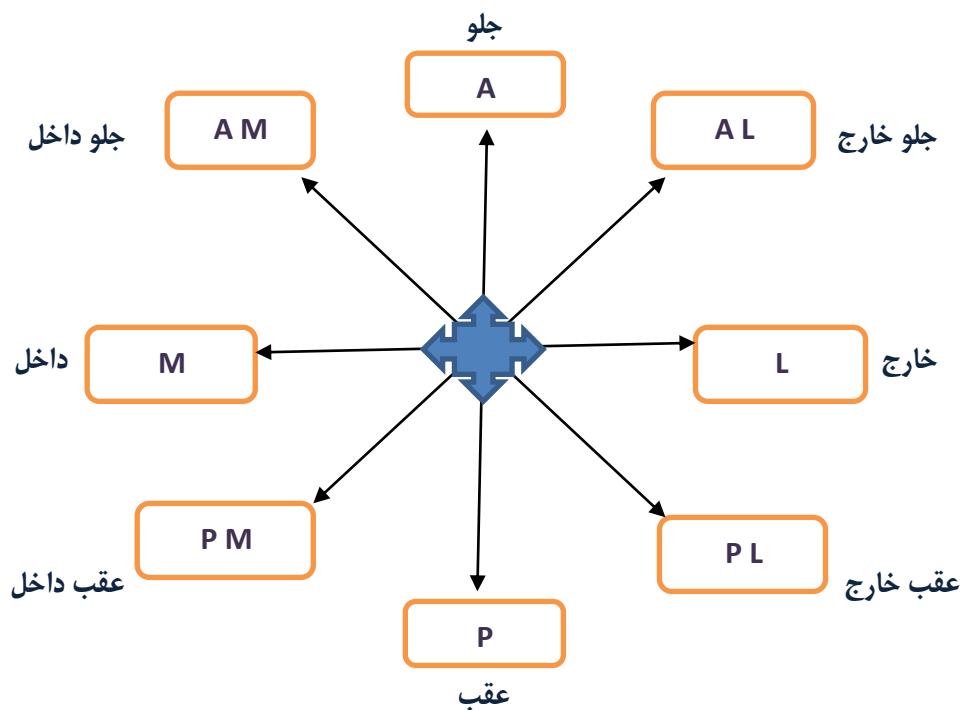
هدف آزمون : ارزیابی تعادل پویا (کنترل پیشرفت توانایی ورزشکار برای حفظ تعادل در وضعیت متحرک) امکانات و وسائل مورد نیاز: نوار اندازه گیری مدرج ، الگوی ستاره ترسیم شده روی کف سالن ، آزمونگر روش اجرای آزمون: برای اجرای این آزمون لازم است ابتدا طول اندام تحتانی حد فاصل خار خاصره قدامی فوچانی تا قوزک داخلي پا اندازه گيرى شود . زمين مطابق تصویر ۲-۷ با يك الگوی ستاره اي شكل در ۷ جهت جلو ، جلو - خارج ، خارج ، عقب - خارج ، عقب ، عقب - داخل ، جلو - داخل با زاويه ۴۵ درجه بين هر يك از اين محورها علامتگذاري ميشهود . آزمودنی با يك پا در مرکز الگوی ستاره قرار ميگيرد و از او خواسته ميشهود که با گام برداری و بازگشت به نقطه مرکزی ستاره در جهت موافق يا مخالف حرکت عقربه هاي ساعت ، مسیرهای ۷ گانه ستاره را با حفظ تعادل در حين حرکت ، يك دور كامل طی کند . فاصله بين مرکز ستاره و محل گام در جهت هاي ۷ گانه محاسبه و بر حسب سانتيمتر ثبت ميشهود . آزمون ۳بار با انتخاب تصادفي يا از طرف آزمونگر اجرا و ميانگين رکوردها محاسبه و ثبت ميگردد .

مقرورات و محدودیت‌ها : قبل از اجرای آزمون ، آزمودنی مجاز است در ۷ جهت الگوی ستاره حرکات تمرينی انجام دهد . چون بين نتيجه آزمون تعادل پویا ستاره و طول اندام تحتانی ارتباط معنی داری وجود دارد ، مقادير به دست آمده باید نسبت به طول اندام تحتانی ، حد فاصل خار خاصره قدامی فوچانی تا قوزک داخلي محاسبه گردد . در صوريكه آزمودنی پس از گام برداری در جهت هاي ۷ گانه مکث طولاني داشته باشد ، پاي گام برداری را روی زمين قرار دهد ، تعادلش را از دست بددهد ، يا نتواند به مرکز ستاره بازگردد ، آزمون باید تکرار شود .

ارزیابی:

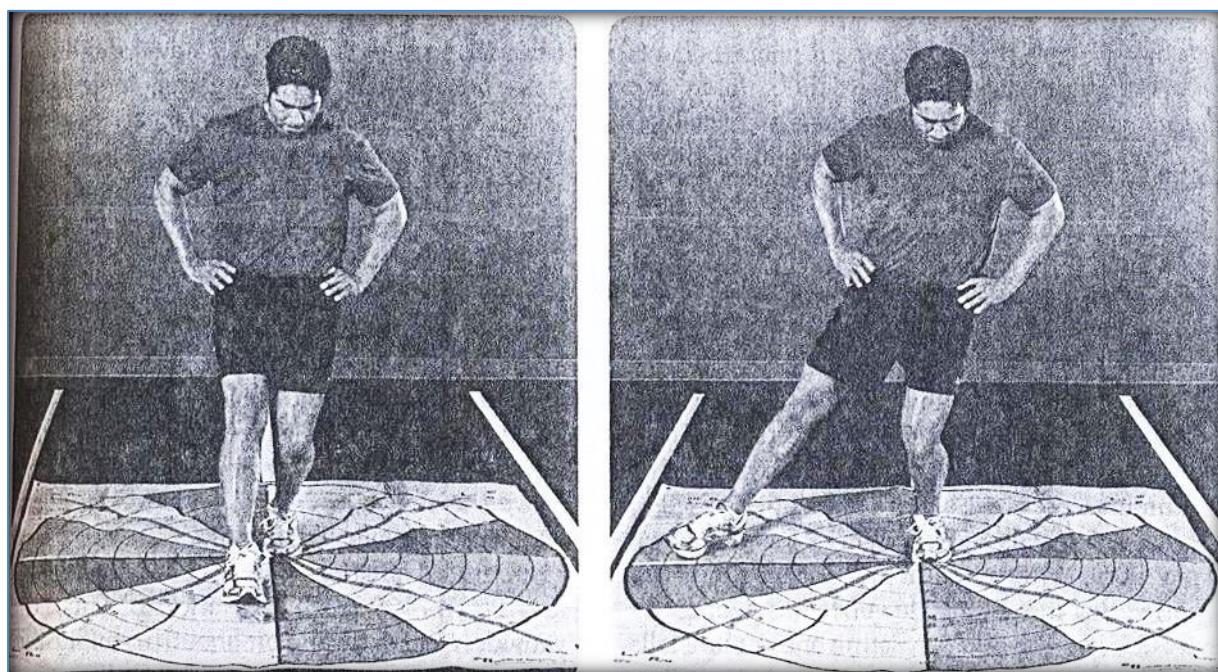
$$\text{نمره درصدی آزمون} = \frac{\text{طول گام برداری(سانتيمتر)}}{\text{طول اندام تحتانی (سانتيمتر)}} \times 100$$

هر چند جدول مربوطه هنجارهای موجود درخصوص این آزمون را نشان می‌دهند، ولی بهترین راه تجزیه و تحلیل نتایج براساس مقایسه با نتایج آزمون پیشین است. انتظار می‌رود با انجام تمرين‌های مناسب در بین هر دو آزمون، پیشرفته در شروع آغازین ورزشکار مشاهده شود .



تصویر ۲-۱۹: نمای شماتیک مسیر ها و جهت آزمون تعادل پویا ستاره

(پای چپ در مرکز ستاره پای راست متحرک)



تصویر ۲-۲۰: روش اجرای آزمون تعادل پویا ستاره

جدول ۲-۲۴: داده‌های هنجاری و تحلیل آزمون تعادل پویا ستاره

<u>تحلیل</u>	<u>جهت</u>	<u>مردان</u>	<u>زنان</u>
خوب	جلو	=>% ۷۹/۲	=>% ۷۶/۹
خوب	جلو خارج	=>% ۷۳/۸	=>% ۷۴/۷
خوب	خارج	=>% ۸۰	=>% ۷۹/۸
خوب	عقب خارج	=>% ۹۰/۴	=>% ۸۵/۵
خوب	عقب	=>% ۹۳/۹	=>% ۸۵/۳
خوب	عقب داخل	=>% ۹۵/۶	=>% ۸۹/۱
خوب	داخل	=>% ۹۷/۷	=>% ۹۰/۷
خوب	جلو داخل	=>% ۸۵/۲	=>% ۸۳/۱

❖ آزمونهای سنجش زمان عکس العمل (Reaction Time Test)

نکته قابل توجه : یکی از مهم‌ترین عوامل اجرای ماهرانه و پیاده کردن تکنیک‌های ورزشی تصمیم‌گیری است. تصمیم‌گیری درباره این که چه کاری انجام دهیم و چه چیزی را انجام ندهیم. این تصمیم‌گیری در شرایط ویژه بایستی با سرعت و ضریب اطمینان بسیار بالایی انجام شود . زمان واکنش یا RT شاخصی بسیار مهم برای اندازه‌گیری سرعت تصمیم‌گیری و کارآیی آن است که به فاصله‌ی زمانی بین ارائه غیرمنتظره محرک تا شروع پاسخ گفته می‌شود .

(۱) آزمون سنجش زمان عکس العمل پویا (Dynamic Reaction Time Test)

هدف آزمون : سنجش زمان عکس العمل کل بدن

امکانات و وسائل مورد نیاز : دستگاه سنجش زمان عکس العمل ۴ جهته یا ۸ جهته ، سالن سرپوشیده و آرام ، برگ ثبت نتایج .

روش اجرای آزمون : برای اجرای آزمون ، ابتدا ورزشکار بر روی صفحه مخصوص رو به صفحه نمایشگر قرار می‌گیرد ، با روشن شدن یکی از لامپ‌های راهنمایی که در چهار جهت بالا ، پایین ، چپ و راست قرار دارند ، ورزشکار بالا فاصله روی صفحه مخصوص پرش به همان طرف می‌پرد . فاصله زمانی بین مشاهده روشن شدن لامپ و پرش ورزشکار روی صفحه دیجیتالی نمایش داده می‌شود . بدینهی است هرچه زمان عکس العمل کمتر باشد ، آمادگی ورزشکار بالاتر است . لازم به توضیح است که هرچه زمان عکس العمل کمتر باشد ، آمادگی ورزشکار بالاتر است . لازم به ذکر است نحوه روشن کردن چراغ باید طوری باشد که ورزشکار از آن اطلاع قبلی نداشته باشد . به عبارت دیگر ورزشکار نباید ترتیب روشن و خاموش شدن چراغ‌ها را از قبل بداند . به همین دلیل لازم است بین کلید انتخاب دستگاه مرکزی و دید ورزشکار مانع وجود داشته باشد .

تحلیل نتایج : زمان اجرای ورزشکار بر حسب ثانیه و صدم ثانیه محاسبه شده و دستگاه رکورد ورزشکاران را طبقه بندی می‌کند . معیار بهتر شدن زمان عکس العمل ورزشکار مقایسه رکورد فعلی ورزشکار با رکوردهایی است که در آزمونهای قبلی کسب کرده است .

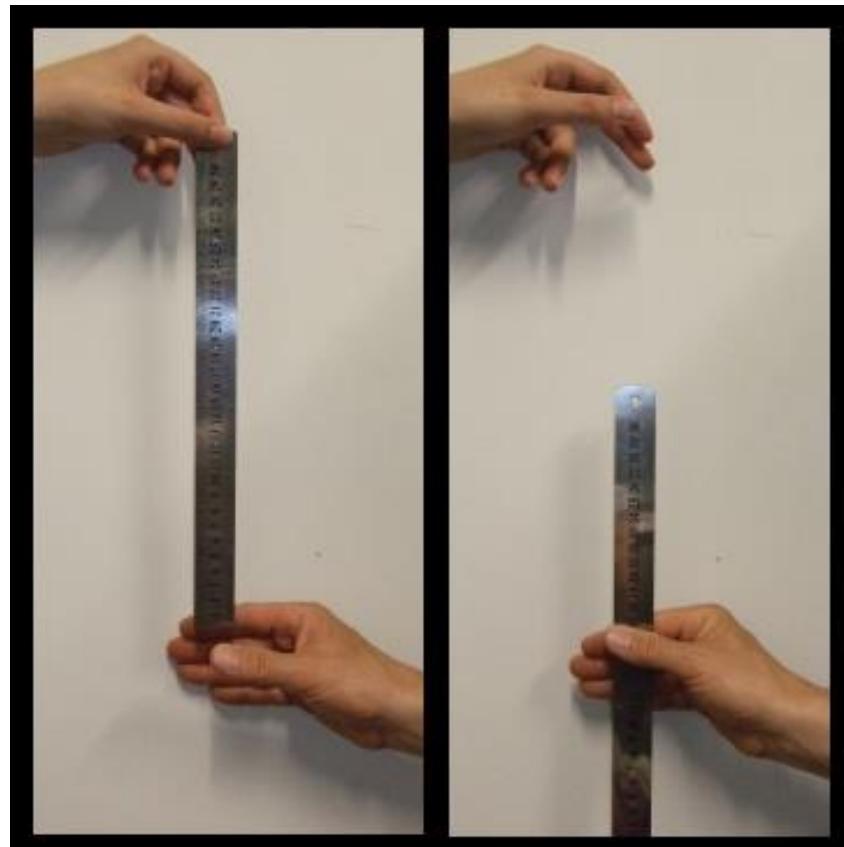
(۲) آزمون سنجش زمان عکس العمل خط کش فلسون (Nelson Reaction Time Test)

هدف آزمون : سنجش زمان عکس العمل استاتیک

امکانات و وسائل مورد نیاز : خط کش فلزی ۳۰ سانتیمتری ، برگ ثبت نتایج .

روش اجرای آزمون : برای اندازه‌گیری زمان واکنش آزمونگر مطابق شکل خطکش را از بالا بین انگشتان ورزشکار قرار میدهد به طوریکه نقطه صفر خط کش در محاذاة لبه فوقانی انگشتان قرار گیرد . فرد تحت آزمون باید تلاش کند به محض رها شدن خطکش آن را با انگشتش بگیرد . با مشخص بودن مسافتی که خطکش پیموده می‌توان زمان واکنش را با تقسیم کردن مسافت (بر حسب متر) بر عدد $۰/۲۰۴$ و پیدا کردن ریشه‌ی دوم آن به دست آورد . مثلاً اگر شخصی خطکش را پس از ۵ سانتی متر سقوط با انگشتش بگیرد زمان واکنشی در حدود ۱۰۰ میلی ثانیه خواهد داشت .

تحلیل نتایج : زمان اجرای ورزشکار بر حسب هزارم ثانیه محاسبه و ثبت شده و معیار بهتر شدن زمان عکس العمل ورزشکار مقایسه رکورد فعلی ورزشکار با رکوردهایی است که در آزمونهای قبلی کسب کرده است .



تصویر ۲-۲۱: روش اجرای آزمون زمان عکس العمل خط کش نلسون

فهرست منابع خارجی :

- Guidelines for Exercise Testing and Prescription, American College of Sports Medicine, 9th ed, Lippincott Williams & Wilkins , 2013.
- Physiological Tests for Elite Athletes by Australian Institute of Sport , 2nd edition (eds Rebecca Tanner and Christopher Gore, 2012)
- Measurement and Evaluation in Human Performance With Web Study Guide-4th Edition by James Morrow Jr., Allen Jackson, James Disch, Dale Mood. 2010
- Physiological Assessment of Human Fitness - 2nd Edition by Peter Maud and Carl Foster (2005)
- Companion Guide to Measurement and Evaluation for Kinesiology,David Tomchuk, 2010.
- Fitness Testing 10 A Guide for Personal Trainers and Coaches By Patrick S. Hagerman, 2011
- Baumgartner, T.A., Hales, D., Chung, H., Oh, S., & Wood, H.M. (2004). Revised push-up test
- Bozic, P.R., Pazin, N.R., Berjan, B.B., Planic, N.M., & Cuk, I.D. (2010) Evaluation of the field tests of flexibility of the lower extremity: Reliability and the concurrent and factorial validity. Journal of Strength and Conditioning Research, 24 (9), 2523-253
- Cureton, K.J., Boileau, R.A., & Lohman, T.G. (2006). Relationship between body composition
- The Cooper Institute. Meredith, Welk, Editors. (2010).
- Measures and AAHPER test performances in young boys. Research Quarterly, 46, 218-229
- Norms for college students. Measurement in Physical Education and Exercise Science, 8,83-8
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD)
- Connecticut Association of Administrators of Health and Physical Education (CAAHPE) For information, contact flanagan.dj@easthartford.org
- National Association for Sport and Physical Education (NASPE)
- CAHPER (Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation) The CAHPER fitness-performance test manual: For boys and girls 7 to 17 years of age. Ottawa: CAHPER; 2012.
- AAHPERD. Technical manual: Health related physical fitness. Reston, VA: AAHPERD; 2012.
- ACHPER (Australian Council for Health, Physical Education and Recreation) Australian fitness education award. User's manual and curriculum ideas. Adelaide, Australia: ACHPER; 2010.

فهرست منابع داخلی :

- (۱) حمید رجبی ، عباسعلی گایینی (۱۳۸۲). آمادگی جسمانی . سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها
- (۲) حسن دانشمندی ، محمد حسین علیزاده ، رضا قرا خانلو (۱۳۸۳) . حرکات اصلاحی (شناسایی و تمرینها) / تهران سازمان مطالعه و تدوین علوم انسانی دانشگاه ها / مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی
- (۳) استانداردهای آمادگی جسمانی در ورزش قهرمانی / تالیف دکتر سید محمد خرمی
- (۴) برخی آزمونهای میدانی ارزیابی آمادگی جسمانی / مجله رشد آموزش تربیت بدنی / بهار ۱۳۸۳ / شماره ۱۲
- (۵) امیر تاش علی محمد جزو سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی / انتشارات دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت معلم / ۱۳۸۶
- (۶) بوم گارتنر / اندرو اس جکسون / سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی / ترجمه دکتر حسین سیاسی ، پریوش نوربخش / انتشار سمت / ۱۳۸۲
- (۷) همتی نژاد / مهرعلی / رحمانی نیا / فرهاد / سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی / انتشارات دانشگاه پیام نور / ۱۳۸۵
- (۸) کاشف مجید / سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی / انتشارات اداره کل تربیت بدنی / ۱۳۷۵
- (۹) مبانی تربیت بدنی ، ترجمه احمد آزاد / انتشارات کمیته ملی المپیک
- (۱۰) کاستیل دی ال مگ لیسکو / ای وی و ریچاردسون / کتاب شنا / ترجمه عباسعلی گایینی ، مهدی نمازی زاده ، فتح الله مسیبی و حسین مجتهدی / انتشارات کمیته ملی المپیک / ۱۳۷۵
- (۱۱) قراخانلو، رضا و همکاران، مطالعه‌ی طراحی و تدوین آزمون‌های سنجش آمادگی ورزشکاران نخبه در رشته‌های مختلف ورزشی، انتشارات سازمان تربیت بدنی، ۱۳۸۰.
- (۱۲) هادوی، فریده. اندازه گیری و ارزشیابی در تربیت بدنی، مفاهیم و آزمونها، انتشارات دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۸۶.
- (۱۳) آزمونهای سنجش آمادگی جسمانی ، مهارتی و روانی ورزشکاران نخبه رشته های مختلف ورزشی/ تالیف دکتر رضا قراخانلو / دکتر محمدرضا کردی / دکتر عباسعلی گایینی/ دکتر محمد حسین علیزاده / دکتر محمد کاظم واعظ موسوی / دکتر مجید کاشف / انتشارات کمیته ملی المپیک / ۱۳۸۵