

## فصل ششم

### آزمون‌های استقامت عضلانی

- اهداف رفتاری: دانش‌آموزان بعد از فراگیری این فصل باید بتوانند:
- ۱- آزمون‌های استقامت عضلانی پویا و ایستا را به‌طور جداگانه اجرا کنند.
  - ۲- استقامت عضلانی را تعریف کنند.
  - ۳- اشکال مختلف استقامت عضلانی را تشریح کنند.
  - ۴- قابلیت‌های مورد اندازه‌گیری در هر یک از آزمون‌ها را تشریح کنند.

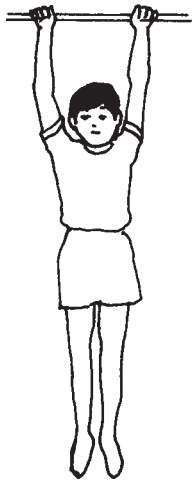
#### آزمون‌های استقامت عضلانی

**روش اجرا:** ارتفاع میله از زمین باید به قدری باشد که دانش‌آموز یا آزمودنی، در حالی که دست و پای او کاملاً کشیده شده است، بتواند از آن آویزان شود. گرفتن میله باید طوری باشد که پشت دست‌ها به 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 چانه‌ی خود را روی میله برساند. او سپس بدنش را پایین می‌آورد و به حالت اول برمی‌گردد. دانش‌آموز یا آزمودنی این عمل را تا جایی که برای او امکان دارد، تکرار می‌کند.

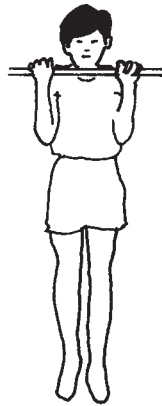
**مقررات و خطاها:** هر دانش‌آموز فقط یک بار این آزمون را انجام می‌دهد، مگر این که مشهود باشد که به نحوی از انحاء هنگام اجرای حرکت دچار مشکل ویژه‌ای بوده است. در هنگام کشش، بدن نباید تاب بخورد. اگر آزمودنی بدن خود را تاب دهد، مربی با گذاشتن دست و ساعد کشیده‌ی خود در جلوی ران‌ها، او را از تاب‌خوردن باز می‌دارد. زانوها نباید بالا بیایند و ضربه با پاها مجاز نیست. تعداد کشش‌هایی که صحیح انجام

**تعریف استقامت عضلانی:** توانایی یک عضله یا گروهی از عضلات برای تکرار یک سری حرکات مشابه و یکنواخت و یا نگهداری یک انقباض به صورت ساکن در یک مدت زمان طولانی «استقامت عضلانی» است. در استقامت عضلانی، دستگاه گردش خون و تنفس (استقامت قلب و ریه) نیز در رساندن اکسیژن و مواد غذایی نقش مؤثری دارد. استقامت را با واحد اندازه‌گیری زمان و یا تعداد تکرار یک حرکت مشابه می‌سنجند. استقامت عضلانی به دو شکل پویا (تکرار حرکت) و ایستا (نگهداری یک انقباض در واحد زمان) قابل اندازه‌گیری است. اندازه‌گیری استقامت عضلانی پویا که متداول‌تر است، از طریق آزمون‌های زیر امکان‌پذیر است.

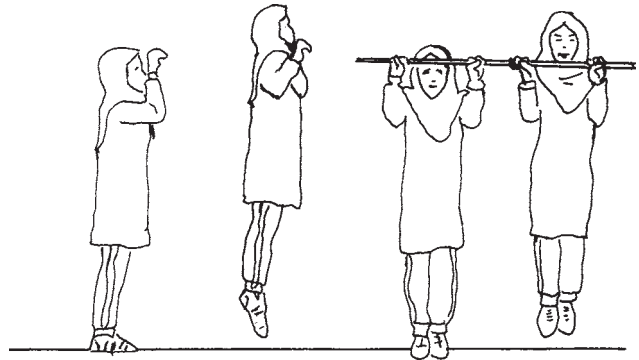
**آزمون کشش از بار فیکس پویا:** برای انجام این آزمایش، از یکی از وسایل زیر می‌توان استفاده کرد. میله‌ی فلزی یا چوبی به قطر ۴ سانتی‌متر، بار فیکس معمولی، نردبانی که به دیوار تکیه داده شده است.



شکل ۲-۶ - آزمون کشش از بارفیکس پسران



شده است، رکورد فرد محسوب می‌شود. این آزمون در مدارس به نام کشش بارفیکس پسران معروف شده است ولی دختران نیز می‌توانند این آزمون را اجرا کنند (شکل ۱-۶).



شکل ۱-۶ - آزمون کشش از بارفیکس دختران

را بالاتر از میله نگه‌دارد و یا این‌که ۳- چانه‌ی دانش‌آموز از سطح میله پایین بیاید.

**آزمون دراز و نشست:** در کتاب‌های سنجش و اندازه‌گیری، آزمون دراز و نشست را به چهار شکل متفاوت اجرا کرده‌اند. آزمون دراز و نشست استقامت و قدرت عضلات شکم را اندازه‌گیری می‌کند. زمان اجرای آزمون‌های دراز و نشست دقیقه و در بعضی موارد ۳۰ ثانیه است. در این بخش روش اجرای هر چهار شکل آزمون دراز و نشست توضیح داده می‌شود:

۱- آزمون دراز و نشست (دست‌ها پشت گردن قلاب می‌شود):

وسيله: این آزمون را می‌توان روی فرش، موکت و یا تشک ژیمناستیک اجرا کرد.

**روش اجرا:** دانش‌آموز به پشت دراز می‌کشد و درحالی که کف پاهایش روی زمین قرار دارد، زانوها را طوری خم می‌کند که پاشنه‌ی پاهایش از نشیمنگاه (باسن) جدا شده و زانوها زاویه‌ای ۹۰ درجه و یا کم‌تر داشته باشند. او سپس دست‌ها را به پشت گردن می‌برد و انگشتانش را درهم قلاب می‌کند. در این‌جا باید آرنج‌ها کاملاً صاف روی زمین یا تشک قرار بگیرد.

**آزمون کشش بارفیکس ایستا:** برای انجام این آزمایش، می‌توان از وسایلی که در کشش بارفیکس پویا ذکر شده است، همراه با یک کورنومتر، استفاده کرد.

**روش اجرا:** ارتفاع میله‌ی بارفیکس باید به اندازه‌ی قد داوطلب تنظیم شود. دانش‌آموز در حالی که پشت دست‌هایش به سمت صورت او قرار دارد میله را می‌گیرد و به کمک دو نفر مراقب، بدن خود را بالا می‌کشد و چانه‌ی خود را به بالای میله می‌رساند. سپس او تا آن‌جا که در توان دارد، بدون کمک دیگران سعی می‌کند وضعیت «چانه بر بالای میله» را حفظ کند. در این وضعیت آرنج‌ها خم می‌شوند و چانه با میله تماسی ندارد. زمان انجام حرکت ایستا به ثانیه، رکورد فرد محسوب می‌شود. این آزمون در مدارس و در مجموعه آزمون‌های آمادگی جسمانی به «کشش بارفیکس دختران» معروف است و مبنای ارزش‌یابی دانش‌آموزان دختر در مدارس بوده است (شکل ۲-۶).

**مقررات و خطاها:** کورنومتر زمانی شروع به کار می‌کند که دانش‌آموز چانه‌ی خود را بالاتر از میله می‌برد و به حالت آویزان درمی‌آید و زمانی متوقف می‌شود که:

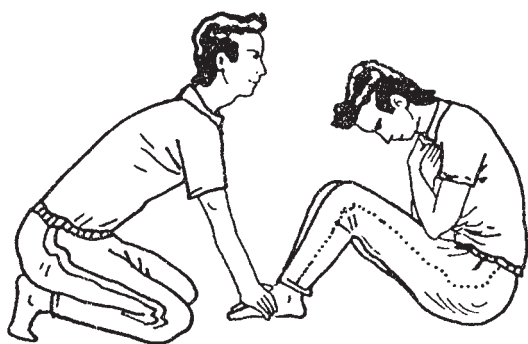
۱- چانه‌ی دانش‌آموز میله را لمس کند، ۲- دانش‌آموز با خم کردن گردن به عقب و بالا کشیدن چانه بخواهد چانه‌ی خود

پاهای دانش آموز به وسیله‌ی یکی از دانش‌آموزان دیگر نگه‌داشته می‌شود تا کف پای آزمودنی ثابت روی زمین بماند. دانش‌آموز با انقباض عضلات شکم و آوردن سر و آرنج‌ها به سمت بالا سعی می‌کند به روی شکم تا شود تا جایی که آرنج‌ها به زانو‌ها برسد (لمس زانو‌ها با آرنج‌ها). این عمل یک دراز و نشست محسوب می‌شود. بعد از رساندن آرنج‌ها به زانو، دانش‌آموز به حالت اول برمی‌گردد و تکرار بعدی را آغاز می‌کند. قبل از تکرار حرکت، آرنج‌ها باید زمین را لمس کند.

محل علامت زدن، مقابل نوک انگشتان است و دست‌ها باید کاملاً کشیده باشند. علامت دوم ۱۰ سانتی‌متر پایین‌تر زده می‌شود و در موقع حرکت به سمت بالا، دست‌ها باید به اندازه‌ی ۱۰ سانتی‌متر حرکت کنند. این آزمون به مدت ۱ دقیقه و برای افراد ضعیف‌تر به مدت ۳۰ ثانیه اجرا می‌شود و تعداد دراز و نشست صحیح به حساب رکورد فرد گذاشته می‌شود (شکل ۳-۶).



الف



ب

شکل ۳-۶- موقعیت‌ها برای آزمون دراز و نشست اصلاح شده در آزمون آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی ایفرد (الف) وضعیت شروع از حالت خوابیده به پشت، (ب) وضعیت بلند شدن

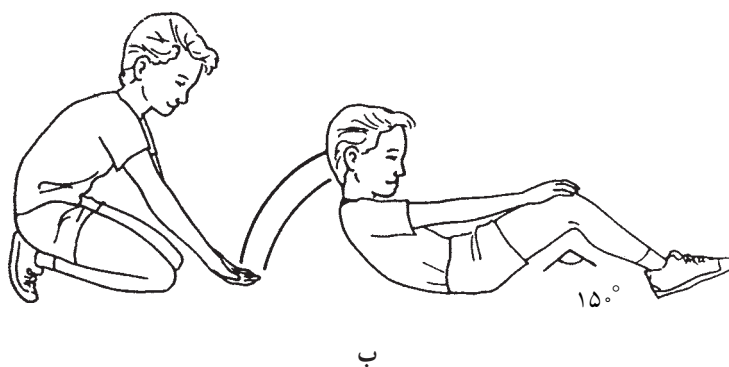
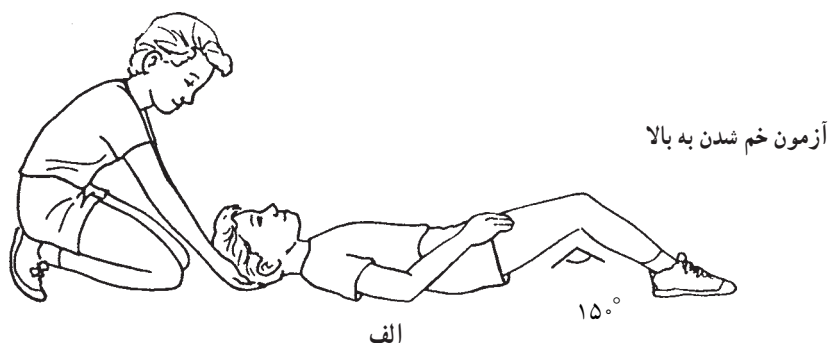
خطاها و مقررات: هر دانش‌آموز فقط می‌تواند یک مرتبه این آزمون را انجام دهد مگر این‌که به تشخیص مربی معلوم شود دانش‌آموز ضمن اجرای آزمون با مشکل ویژه‌ای روبرو بوده است. یادآوری می‌شود بین هر دراز و نشست استراحت وجود ندارد. در موارد زیر دراز و نشست به درستی انجام نگرفته است: الف: انگشتان هر دو دست در پشت گردن به یکدیگر قلاب نشده باشد. ب: هر دو آرنج با هم از زمین بلند نشوند و از فشار یک آرنج برای انجام حرکت استفاده شود. ج: تکرار حرکت در حالی که در مرحله‌ی خوابیده به پشت، دست‌ها زمین را لمس نکنند. تعداد دراز و نشست‌های صحیح در مدت ۱ دقیقه به عنوان رکورد فرد محسوب می‌شود.

۲- آزمون دراز و نشست (دست‌ها روی سینه): این آزمون که به آزمون «دراز و نشست اصلاح شده» نیز معروف است مانند آزمون قبلی است، با این تفاوت که دست‌ها به جای قلاب شدن در پشت گردن، بر روی سینه قرار می‌گیرند. طرز قرار گرفتن دست‌ها روی سینه این گونه است که کف دست‌ها به صورت ضربدری روی سینه‌ی راست و چپ قرار می‌گیرد. کف دست چپ روی سینه‌ی راست و کف دست راست روی سینه‌ی چپ. خطاهای آزمون مانند آزمون قبلی است و در این آزمون دست‌ها نباید از شانه‌ها جدا شوند و آرنج‌ها در مرحله‌ی «نشست»، زانو‌ها یا ران‌ها را لمس می‌کنند. در صورت جدا شدن دست از شانه، آن تکرار شمارش نمی‌شود.

۳- آزمون دراز و نشست اصلاح شده: این آزمون نیز مانند آزمون‌های قبلی است، با این تفاوت که دست‌ها در کنار

شروع، دست‌ها کاملاً صاف روی شکم قرار دارد و هنگام بالا آمدن بدن به سمت زانو‌ها حرکت می‌کند و انگشتان دست باید زانو‌ها را لمس کند. این آزمون ویژه‌ی افراد ضعیف است و باید به دانش‌آموز اجازه داد تا  $40^\circ$  دراز و نشست را انجام دهد و در موارد زیر آزمون را متوقف کنید (شکل ۴-۶).

۴- آزمون خم شدن به بالا: در این آزمون زاویه‌ی زانو‌ها حدود  $15^\circ$  درجه است و فرد کمک‌کننده در بالای سر آزمودنی می‌نشیند و کف دست‌های خود را زیر سر او قرار می‌دهد. آزمودنی با انقباض عضلات شکم و بالا آمدن تنه، کف دست‌های خود را به زانو‌ها می‌رساند و سپس به حالت اول برمی‌گردد و دراز و نشست دیگری را شروع می‌کند. در حالت



شکل ۴-۶ - آزمون دراز و نشست، دست‌ها پشت گردن

**آزمون‌های کشش از بارفیکس اصلاح شده**  
این آزمون‌ها برای افرادی که قادر به کشش از بارفیکس حتی برای یک بار هم نیستند، ابداع شده است. در این آزمون‌ها بخشی از وزن بدن آزمودنی بر روی زمین یا سطح زمین منتقل می‌شود و او می‌تواند چندین کشش از بارفیکس را انجام دهد. این آزمون‌ها متنوع‌اند و در این جا تنها یکی از آن‌ها ارائه می‌شود.

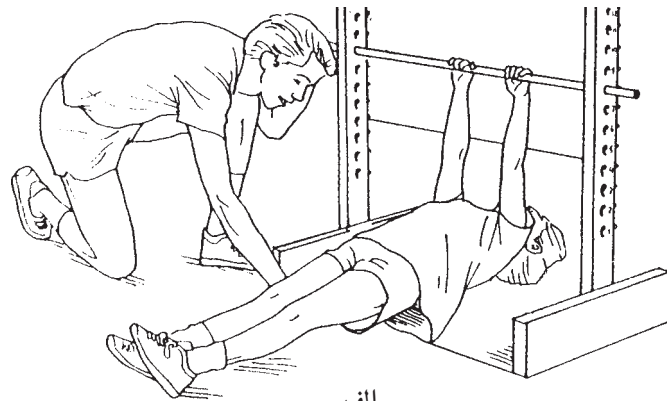
الف: زمانی که دانش‌آموز درد یا ناراحتی خاصی داشته باشد. ب: ریتم صحیح حرکت را حفظ نکند. ج: هنگام بالا آوردن باسن، دست‌ها را به سمت زانو‌ها پرتاب کند و یا قبل از رساندن سر به زمین دوباره آزمون را تکرار کند و ... با ملاحظه‌ی خطاهایی از این دست، آزمون را متوقف کنید. دانش‌آموزی که از عهده‌ی انجام  $40^\circ$  دراز و نشست برآید، نمره‌ی کامل می‌گیرد.

## آزمون کشش از بارفیکس اصلاح شده

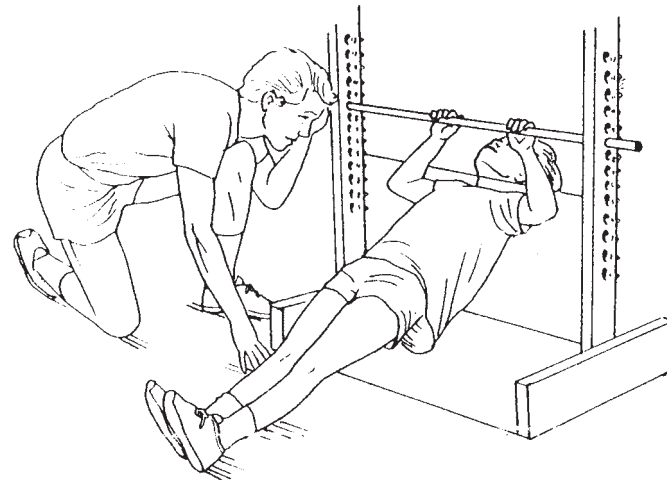
این آزمون برای دانش‌آموزانی که ضعف عضلات کمر بند شانه‌ای دارند و برای کسانی که حتی یک بار هم نمی‌توانند خود را از بارفیکس معمولی بالا بکشند، ابداع شده است. این آزمون به صورت خوابیده به پشت اجرا می‌شود. در این حالت بخشی از وزن بدن به پاشنه‌ی پا منتقل می‌شود. در این صورت کشش از بارفیکس راحت‌تر قابل اجراست.

وسایل مورد نیاز برای اجرای این آزمون در شکل صفحه‌ی بعد دیده می‌شود. البته این وسیله چوبی است و در ایران مشابه آهنی آن ساخته شده است. برای اجرای این آزمون آزمودنی به پشت زیر بارفیکس دراز می‌کشد، به طوری که شانه‌های او زیر میله‌ی بارفیکس قرار گیرد. او سپس دست‌های خود را با کف دست‌های باز به سمت بالا می‌آورد.

میله‌ی بارفیکس در سوراخ بالایی قرار می‌گیرد. برای مثال اگر نوک انگشتان دانش‌آموز به سوراخ چهارمی یا کمی بالاتر از سوراخ چهارمی رسید، میله‌ی بارفیکس در سوراخ پنجمی قرار می‌گیرد. سپس آزمودنی میله‌ی بارفیکس را می‌گیرد و تنه و پاهای خود را از زمین جدا می‌کند. در این حالت فقط پاشنه‌های او با زمین تماس دارد و بدن در ناحیه‌ی زانوها و لگن نباید خم شود بلکه به صورت مستقیم و موازی زمین قرار گیرد. او سپس کشش از بارفیکس را انجام می‌دهد. موقع کشش، چانه باید به بالای یک طناب یا کش که سه سوراخ پایین‌تر از میله بسته شده است، برسد. در این حالت، یک کشش از بارفیکس انجام شده است. آزمودنی تا آنجا که در توان دارد، این آزمون را تکرار می‌کند و تعداد تکرارها به حساب رکورد او گذاشته می‌شود (شکل ۵-۶).



الف

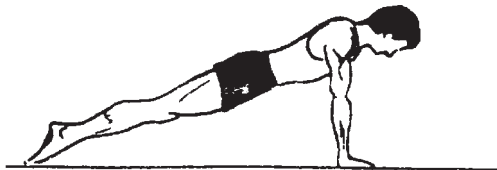
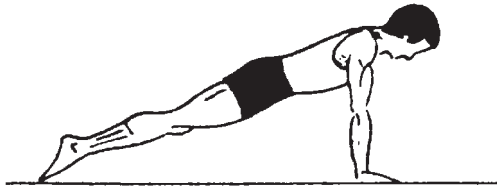


ب

شکل ۵-۶- روش اجرای آزمون

## خطاها و مقررات:

می‌توانند این آزمون را روی زانوها اجرا کنند. بدین صورت که به جای پنجه‌ها، زانوها روی زمین قرار می‌گیرد. هنگام اجرای آزمون شنا در هر دو وضعیت، تنه نباید از مفصل لگن خم شود بلکه پاها و تنه باید در یک خط به سمت پایین و بالا حرکت کند. این آزمون نیز استقامت عضلانی عضلات کمر بند شانه‌ای را اندازه‌گیری می‌کند (شکل ۶-۶).



شکل ۶-۶- شنای روی زمین روی پنجه‌ها و دست‌ها

۱- آزمودنی نباید زانوها یا تنه‌ی خود را خم کند.  
۲- بدن باید کاملاً کشیده باشد و فقط پاشنه‌ی پا با زمین تماس دارد. موقع حرکت به سمت پایین، باسن نباید زمین را لمس کند.  
۳- موقع پایین آمدن، آرنج‌ها باید به حالت کشیده درآید و سپس کشش بعدی آغاز شود.

وسیله‌ی مورد نیاز: یک بارفیکس به ارتفاع ۱۲۵ سانتی‌متر و عرض ۹۳ سانتی‌متر، که از بالا دارای سوراخ‌هایی به قطر ۴/۵ سانتی‌متر است و با یکدیگر ۶ سانتی‌متر فاصله دارند، مورد نیاز است. این وسیله را می‌توان از آهن یا چوب تهیه کرد. به طور کلی آزمون‌های کشش از بارفیکس استقامت عضلانی، عضلات کمر بند شانه‌ای و دست‌ها را ارزیابی می‌کند.

## آزمون شنای روی زمین

برای اجرای این آزمون، آزمودنی روی دست‌ها و پنجه‌ی پاهایش قرار می‌گیرد و با خم کردن آرنج به سمت زمین حرکت می‌کند و زمانی که سینه نزدیک زمین رسید دوباره با راست کردن آرنج‌ها به حالت اول برمی‌گردد. چنان‌چه قدرت بالاتنه‌ی افراد کم باشد، به ویژه خانم‌ها،

جدول ۱-۶- نرم آزمون شنای روی زمین (روی پنجه‌های پا و دست‌ها)\*

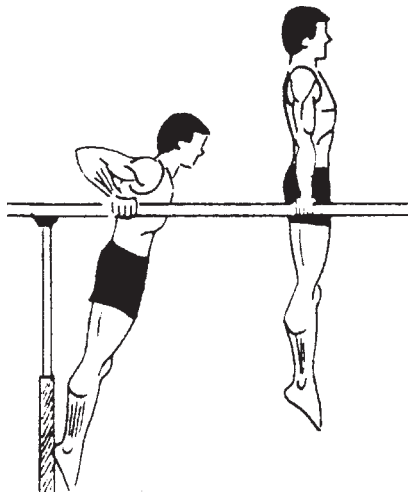
میزان آمادگی و استقامت عضلانی کمر بند شانه‌ای							
سن	بسیار عالی	عالی	بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف	خیلی ضعیف
۱۵-۲۹	۴۸ <sup>+</sup>	۴۶-۴۸	۳۴-۳۵	۱۷-۳۳	۱۰-۱۶	۶-۹	۰-۵
۳۰-۳۹	۳۸ <sup>+</sup>	۳۳-۳۸	۲۵-۳۳	۱۲-۲۴	۸-۱۱	۴-۷	۰-۳
۴۰-۴۹	۳۳ <sup>+</sup>	۲۹-۳۳	۲۰-۲۸	۸-۱۹	۶-۷	۳-۵	۰-۲
۵۰-۵۹	۲۶ <sup>+</sup>	۲۱-۲۵	۱۵-۲۱	۶-۱۴	۴-۵	۲-۳	۰-۱
۶۰-۶۹	۲۰ <sup>+</sup>	۱۵-۱۹	۵-۱۵	۳-۴	۲-۳	۱-۲	۰

\* (این نرم از روی توانایی مردم امریکا تهیه شده است.)

جدول ۲-۶- نُرم آزمون شنای روی زمین (روی زانو و دست‌ها)

میزان آمادگی و استقامت عضلانی کمر بند شانه‌ای							سن
خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب	بسیار خوب	عالی	بسیار عالی	
۱۵-۱۹	۲۰-۲۵	۲۵-۳۴	۳۵-۴۴	۴۵-۵۰	۵۱-۵۴	۵۴+	۱۵-۲۹
۸-۱۴	۱۵-۲۰	۲۰-۲۴	۲۵-۳۴	۳۵-۴۰	۴۱-۴۴	۴۴+	۳۰-۳۹
۵-۱۱	۱۲-۱۴	۱۴-۱۹	۲۰-۲۹	۳۰-۳۵	۳۵-۳۹	۳۹+	۴۰-۴۹
۳-۷	۸-۱۲	۱۲-۱۴	۱۵-۲۴	۲۵-۳۰	۳۱-۳۴	۳۴+	۵۰-۵۹
۰-۴	۵-۷	۸-۹	۱۰-۱۹	۲۰-۲۵	۲۶-۲۹	۲۹+	۶۰-۶۹

### آزمون دیپ پارالل



شکل ۷-۶- آزمون دیپ پارالل

وسایل مورد نیاز این آزمون دستگاه پارالل در ژیمناستیک است. دو میله‌ی موازی با هم که با زمین حدود ۱/۵ متر فاصله دارد برای اجرای این آزمون مناسب است.

هدف از این آزمون اندازه‌گیری قدرت و استقامت عضلانی عضلات سه سر بازویی، عضلات دست‌ها و کمر بند شانه‌ای است. برای اجرای این آزمون، فرد با دست‌های کشیده روی پارالل قرار می‌گیرد و سپس سعی می‌کند تا بدن خود را به سمت پایین حرکت دهد و زمانی که آرنج به زاویه‌ی ۹۰ درجه رسید، دوباره با انقباض عضلات به سمت بالا حرکت کند. تعداد تکرارهای صحیح به حساب نمره‌ی فرد گذاشته می‌شود. شکل ۷-۶ روش اجرای آزمون را نشان می‌دهد.

### خودآزمایی

- ۱- استقامت عضلانی را تعریف کنید و دو شکل مختلف آن را نام ببرید.
- ۲- آزمون‌های استقامت عضلانی را نام ببرید و هر یک از آن‌ها را عملاً اجرا کنید و شرح دهید.
- ۳- آزمون‌های دراز و نشست، کنش از بارفیکس، شنای روی زمین و دیپ پارالل چه قابلیت‌هایی را اندازه‌گیری می‌کنند؟

