

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



## عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش‌ها

رشته تربیت بدنی

گروه بهداشت و سلامت

شاخه فنی و حرفه‌ای

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



- نام کتاب:** عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش‌ها - ۲۱۲۳۰۲
- پدیدآورنده:** سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
- مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:** دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش
- شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:** سیده فریده هادوی، حمیده نظری تاج‌آبادی، علی‌شاه‌محمدی، عزت‌الزمان بازیاری، سعید خسروی، حسین خلیلی خُسرقی، معصومه سلطان رضوانفر (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
- مدیریت آماده‌سازی هنری:** سیده فریده هادوی، سعید خسروی، میرمسعود میرزاده، زینب خضرای گنجی فر، ناهید قناتی (اعضای گروه تألیف) - حسین داودی (ویراستار ادبی)
- شناسه افزوده آماده‌سازی:** اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- نشانی سازمان:** جواد صفری (مدیر هنری) - سمیه قنبری (صفحه‌آرا) - صبا کاظمی‌دوانی (طراح جلد) - آنی بابومیان، مریم دهقان‌زاده (رسام)
- ناشر:** تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهیدموسوی)
- چاپخانه:** تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
- سال انتشار و نوبت چاپ:** وب سایت: [www.irtextbook.ir](http://www.irtextbook.ir), [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش)
- چاپ سوم ۱۳۹۹:** تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»:** شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

محتوای این کتاب تا پایان سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ تغییر نخواهد کرد.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین برآرد و به کار پردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.  
امام خمینی (قُدّس سِرُّه)

۱.....	پودمان اول: برنامه ریزی تمرین
۳۱.....	پودمان دوم: پیشگیری از آسیب‌های ورزشی
۷۹.....	پودمان سوم: جدول مسابقات ورزشی
۱۲۹.....	پودمان چهارم: پیکرسنجی
۱۷۷.....	پودمان پنجم: بدن سازی مدرن

## سخنی با هنرجویان عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی بطور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته شده است:

۱ شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی اجرای تکنیک و تاکتیک‌های مناسب هر رشته ورزشی

۲ شایستگی‌های غیرفنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند کار تیمی، مدیریت منابع و...

۳ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم‌افزارها

۴ شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار، مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این کتاب ششمین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته تربیت بدنی در پایه ۱۲ تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید؛ تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی عملیات تکمیلی- اصلاحی ورزش‌ها شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌های قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید است و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است. همچنین علاوه بر کتاب درسی، شما امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی [www.tvoccd.oerp.ir](http://www.tvoccd.oerp.ir) می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید.

رعایت نکات ایمنی، بهداشتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه‌درسی رشته تربیت بدنی طراحی و براساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می‌باشد که برای پایه دوازدهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا دو واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می‌باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر یک از هنرجویان ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هر یک از پودمان‌ها است. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی قبل براساس نمره ۵ پودمان بوده است و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌باید به استانداردهای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه شود. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیرفنی و مراحل کلیدی براساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشد. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های زیر است:

پودمان اول: با عنوان «برنامه‌ریزی تمرین»

پودمان دوم: عنوان «پیشگیری از آسیب‌های ورزشی»

پودمان سوم: عنوان «جدول مسابقات ورزشی»

پودمان چهارم: عنوان «پیکرسنجی»

پودمان پنجم: عنوان «بدنسازي مدرن»

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

# پودمان ۱

## برنامه ریزی تمرین

پودمان ۱



## مقدمه

مربیگری هنری است که نیاز به دانش و خلاقیت دارد. مربیانی قادرند هنر مربیگری را به نمایش بگذارند که با برنامه‌ریزی صحیح، دانش خود را متناسب با سطح توانایی، سن و جنسیت ورزشکاران به کار گیرند. برنامه‌ریزی فعالیت‌های ورزشی را «علم تمرین دادن» می‌نامند که مربیان را قادر می‌سازد تا با برنامه‌ای جامع و مؤثر، عوامل موردنظر یک رشته ورزشی را اعم از تکنیکی، تاکتیکی و جسمانی ارتقا دهند. برنامه‌ریزی صحیح مربیان و کسب نتایج خوب، موجب جلب اعتماد ورزشکاران شده، به طور غیرمستقیم ابعاد روانی آنها را نیز ارتقا می‌بخشد. نکته آخر آنکه، برای موفقیت در برنامه‌ریزی علم تمرین، توجه به پیوستگی دروس سال‌های دهم، یازدهم و دوازدهم و نیز به کارگیری دانش دروس سال‌های قبل، عامل مهمی در کسب نتیجه در این امر است.

## استاندارد عملکرد

طراحی و تدوین یک برنامه تمرینی برای یک گروه خاص، با تعیین عوامل موردنظر جسمانی - حرکتی، سیستم انرژی موردنیاز و روش تمرینی مورد استفاده برای مدت ۴۵ دقیقه



## برنامه‌ریزی

برای رفتن به پارک در یک روز جمعه با دوستان خود چه کارهایی انجام می‌دهید؟  
آیا بدون مقدمه کوله‌پشتی خود را بر می‌دارید و راهی پارک می‌شوید؟  
آیا قبل از رفتن، سؤالات زیر فکر کرده‌اید؟  
■ کدام پارک را انتخاب کرده‌اید و چند نفر قرار است به پارک بروند؟



■ مسیرهای رسیدن به پارک را می‌شناسید؟  
■ با وسیله نقلیه عمومی یا وسیله نقلیه شخصی، چه ساعتی و در کدام محل قرار است جمع شوید؟  
■ هر کس مسئول آوردن چه وسایلی و چه مواد غذایی خواهد بود؟  
آیا پاسخ سؤالات بالا را می‌دانید، و آیا افرادی که قرار است در این برنامه شرکت کنند، از قبل با هم صحبت کرده و وظایف هر کس مشخص شده است؟ آیا یک نفر به‌عنوان سرگروه تعیین شده است؟

پاسخ به سؤالات بالا مجموعه‌ای را به‌وجود می‌آورد که به آن برنامه‌ریزی<sup>۱</sup> می‌گوییم. مربیگری در ورزش هم نوعی برنامه‌ریزی است.

مربی یک تیم برای رسیدن به یک هدف مشخص، نه تنها با بازیکنان خود، بلکه با کادر فنی و مسئولان تیم هم باید هماهنگ شود. این هماهنگی نیاز به برنامه‌ریزی و آشنایی با اصول برنامه‌ریزی دارد. مربی ورزش صبحگاهی نیز برای انجام نرمش‌های گروهی مردان و زنان بزرگسال نیاز به برنامه‌ریزی دارد. برنامه‌ای که از یک طرف به آنها آسیب نرسد و از طرفی ضمن ایجاد هماهنگی عصبی - عضلانی، به اندازه‌ای ساده باشد که آنها با هم، حرکاتی با ریتم یکسان را انجام دهند.

ممکن است برنامه‌ریزی به‌نظر مسئله پیچیده‌ای بیاید، اما آگاهی از اصول صحیح، آن را براساس تعیین اولویت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها امری ساده می‌سازد.



از طرفی گرچه شما به‌عنوان یک فارغ‌التحصیل هنرستان فنی‌وحرفه‌ای ممکن است در اوایل حرفه خود قادر نباشید مربی<sup>۲</sup> یک تیم شوید، اما با آشنایی با اصول برنامه‌ریزی به زبان ساده، می‌توانید در آینده به‌عنوان یکی از افراد کادر فنی در کنار مربی یک تیم نوجوان یا جوان، یا در سازمان‌های متولی ورزش همگانی به‌عنوان یک «تمرین دهنده»<sup>۳</sup> مشغول به کار شوید.

۱- Planning  
۲- Coach  
۳- Trainer



یک برنامه گروهی ورزشی و یا تفریحی برای تعداد مشخصی از افراد با انتخاب ویژگی‌های مشخص و با رعایت جوانب مختلف به کلاس ارائه دهید.

## مراحل برنامه‌ریزی با تأکید بر فعالیت ورزشی

برنامه‌ریزی برای تمرین و فعالیت‌های ورزشی معمولاً دارای ۳ مرحله می‌باشد :

- ۱ تعیین چهارچوب یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی
  - ۲ تصمیم‌گیری در مورد محتوای یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی
  - ۳ ارزیابی یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی
- برای توانایی تدوین این مراحل، ابتدا باید با اصول و مفاهیم برنامه‌ریزی جهت فعالیت‌های ورزشی آشنا شوید.

### ۱- تعیین چهارچوب یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی

اولین گام در برنامه‌ریزی جلسه تمرین / فعالیت ورزشی تعیین چهارچوب است. برای این کار باید ابتدا عوامل تأثیرگذار بر فعالیت ورزشی را بشناسید.

**مخاطبان:** آیا مخاطبان شما کودکان و نوجوانان هستند و حیطة فعالیت شما، ورزش آموزشی و تربیتی است؟  
 آیا مخاطبان شما ورزشکاران جوان هستند و حیطة فعالیت شما ورزش قهرمانی است؟  
 آیا مخاطبان شما بزرگسالان هستند و حیطة فعالیت شما ورزش همگانی است؟  
 شما به‌عنوان یک تمرین‌دهنده باید ویژگی‌های مخاطبان خود را شناسایی کنید و در برنامه‌ریزی تمرین مدنظر قرار دهید.

**ظرفیت‌های مخاطبان:** تا چه اندازه با ظرفیت‌های هر گروه از مخاطبان براساس محتوایی که در درس رشد و تکامل حرکت آموخته‌اید آشنا هستید؟ این شناخت موجب می‌شود تا شما برنامه تمرینی هر گروه را متناسب با توانایی‌هایشان تدوین کنید.

**ایمنی مخاطبان:** در درس پیشگیری از آسیب‌های ورزشی به‌خوبی با بحث ایمنی و اصول آن به‌طور کلی و در هر ورزش به‌طور خاص آشنا شدید. بنابراین قبل از هر تمرین باید از ایمنی محیط تمرین و وضعیت جسمانی مخاطبان مطمئن شوید.



با انتخاب یکی از گروه‌های مخاطبان و حیطة ورزشی مربوطه، با توجه به محتوای دروس ایمنی، رشد و تکامل حرکتی و اهداف حیطة‌های چهارگانه ورزش، گزارش کاملی از چهارچوب یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی را به کلاس ارائه دهید.

## ۲- تصمیم‌گیری در مورد محتوای یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی

دومین گام در برنامه‌ریزی یک تمرین، تصمیم‌گیری درباره محتوای تمرین است. شما با عوامل آمادگی جسمانی - حرکتی در درس آمادگی جسمانی به‌خوبی آشنا شده‌اید، اما در این درس باید با روش به‌کارگیری آنها در ارتباط با فعالیت ورزشی مورد نظر در جلسات تمرینی آشنا شوید و به عبارتی باید «علم تمرین دادن» را بیاموزید.

بنابراین لازم است تا با مفاهیم اساسی علم تمرین به‌خوبی آشنا شوید.

### «توانایی‌های زیست حرکتی»<sup>۱</sup>

در درس آمادگی جسمانی در سال دهم با دو گروه عوامل آشنا شدید. این دو عبارت بودند از :

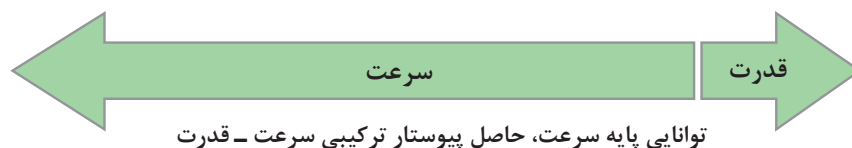
- عوامل آمادگی جسمانی (قدرت<sup>۲</sup>، استقامت<sup>۳</sup>، انعطاف‌پذیری<sup>۴</sup> و «ظرفیت قلبی - عروقی - تنفسی»<sup>۵</sup>) و
- عوامل آمادگی حرکتی («هماهنگی عصبی - عضلانی»<sup>۶</sup>، سرعت<sup>۷</sup>، توان<sup>۸</sup>، تعادل<sup>۹</sup> و چابکی<sup>۱۰</sup>)

این عوامل در متون علم تمرین به عنوان «توانایی‌های زیست حرکتی» هم شناخته می‌شوند. این توانایی‌ها که ترکیبی از عوامل زیستی (عوامل آمادگی جسمانی) و عوامل حرکتی (عوامل آمادگی حرکتی) هستند، معمولاً در فعالیت‌های ورزشی به تنهایی شرکت نمی‌کنند، بلکه به‌صورت ترکیبی در فعالیت‌ها حضور دارند. به‌طور کلی، توانایی‌های زیست حرکتی، به مجموعه توانایی‌هایی که در جهت بهتر زیستن و سلامت بهینه موجودات زنده نقش دارند، تعریف می‌شوند.

**پیوستار<sup>۱۱</sup> ترکیبی توانایی‌های زیست حرکتی:** برای درک بهتر توانایی‌های زیست حرکتی، باید با ماهیت، میزان و نحوه ترکیب این توانایی‌ها آشنا شوید. با توجه به پیچیدگی این ترکیبات، این کار را گام به گام انجام می‌دهیم. اولین گام ترکیب دوتایی توانایی‌های زیست حرکتی است که در «پیوستار ترکیبی» و با مثالی از دو عامل سرعت و قدرت با آن آشنا می‌شوید.

### ۲-۱- ماهیت ترکیب توانایی‌های زیست حرکتی (ترکیب قدرت و سرعت)

■ پیوستار ترکیبی سرعت - قدرت در پاهای یک پسر بچه ۱۰ ساله که بسیار سریع می‌دود، حاصل ترکیب سهم بسیار زیاد سرعت و سهم بسیار کم قدرت است، که یک توانایی پایه، تحت عنوان **توانایی سرعتی** به‌وجود می‌آورد.



۱- Bio Motor Abilities

۲- Strength/Force

۳- Endurance

۴- Felexibility

۵- Cardiovascular

۶- Coordination

۷- Speed/sprint

۸- Power

۹- Balance

۱۰- Agility

۱۱- Continuum - زنجیره/ طیف: روندی پیوسته از توصیفات یک سری ویژگی یا هر چیزی که هر کدام بخشی از یک کل هستند، می‌باشد.

برای مثال در ورزش عامل توان یک واژه ترکیبی است که آن را باید در یک روند بین دو ویژگی قدرت و سرعت بیان کرد.

■ پیوستار ترکیبی سرعت - قدرت در پاهای آبشار زن والیبال در پرش‌های پی در پی، حاصل ترکیبی با سهم بیشتر سرعت و سهم کمتر قدرت است، که یک توانایی پایه، تحت عنوان **توان<sup>۱</sup>** به وجود می‌آورد.



توانایی پایه توان، حاصل پیوستار ترکیبی سرعت - قدرت

توان دست پرتاب کننده سه امتیازی بسکتبال، توان پای پرش کننده ارتفاع، نمونه‌هایی از این نوع ترکیب با تفاوت‌های جزئی در سهم قدرت و سرعت می‌باشند.

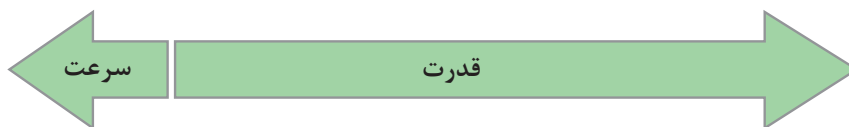
■ پیوستار ترکیبی «قدرت - سرعت»<sup>۲</sup> در دست‌های پرتاب کننده نیزه در یک پرتاب در مسافتی طولانی، حاصل ترکیبی با سهم بیشتر قدرت و سهم کمتر سرعت است، که یک توانایی پایه، تحت عنوان **قدرت انفجاری<sup>۳</sup>** به وجود می‌آورد.



توانایی پایه قدرت انفجاری، حاصل پیوستار ترکیبی قدرت - سرعت

قدرت انفجاری دست‌های وزنه‌بردار در حرکت پرس یک ضرب، قدرت انفجاری پاهای دوندۀ سرعت در استارت، نمونه‌هایی از این نوع ترکیب با تفاوت‌های جزئی در سهم قدرت و سرعت می‌باشند.

■ پیوستار ترکیبی قدرت - سرعت در دست‌های وزنه‌بردار در حرکت دو ضرب، حاصل ترکیبی با سهم بسیار زیاد قدرت و سهم بسیار کم سرعت، یک توانایی پایه، تحت عنوان **قدرت مطلق<sup>۴</sup>** وجود می‌آورد.



توانایی پایه قدرت مطلق، حاصل پیوستار ترکیبی قدرت - سرعت

همان‌گونه که مشاهده می‌کنید، هیچ‌گاه فعالیتی فقط با یک عامل زیست حرکتی قابل اجرا نیست. در هر فعالیت، ترکیبات مختلفی از این توانایی‌ها و تحت عنوان توانایی پایه شرکت می‌کنند. تذکر مهم: گر چه پیوستارها بر مبنای علوم نظری ترسیم شده‌اند و در هر فعالیت، در هر شخص با عضلات و اهرم‌های مختلف، در هر رشته ورزشی و... تغییر می‌کنند، اما علوم نظری راهنمای خوبی برای تدوین برنامه‌های تمرینی هستند.

۱- Power

۲- توجه داشته باشید که هرگاه نقش سرعت بیشتر باشد، پیوستار را سرعت - قدرت و هرگاه نقش قدرت بیشتر باشد، پیوستار را قدرت - سرعت نامیدیم.

۳- Explosive Strength

۴- Absolut Strength

## ۲-۲- میزان ترکیب توانایی‌های زیست حرکتی

یک تمرین‌دهنده موفق کسی است که با ترکیب موارد زیر ترکیب مطلوب توانایی‌های مورد نظر را کسب کند:

■ دارا بودن دانش فنی پایه علوم ورزشی،

■ دارا بودن دانش فنی رشته ورزشی مورد نظر،

■ دارا بودن دانش تخصصی هر یک از تکنیک‌های رشته ورزشی مورد نظر و

■ دارا بودن تجربه قهرمانی، یا حداقل توانایی اجرای بالا در رشته ورزشی مورد نظر

پس از حصول اطمینان از دارا بودن شرایط فوق، باید با سه مفهوم **حداکثر**<sup>۱</sup>، **«حد مطلوب»**<sup>۲</sup>، و **حداقل**<sup>۳</sup> در علم تمرین، و در ترکیب توانایی‌های زیست حرکتی آشنا شوید.

✓ مفهوم **حداکثر**، به معنی بالاترین سهم حضور یک توانایی زیست حرکتی در یک توانایی پایه در اجرای یک حرکت می‌باشد.

برای مثال: وزنه‌بردار در بلند کردن وزنه در حرکت دو ضرب، نیاز به حداکثر قدرت مفید در عضلات دست دارد. با توجه به این نیاز، وی در تمرینات خود باید با حداکثر وزنه تمرینی و با تکرار کم این توانایی را به‌دست آورد.

به همین دلیل بدن وزنه‌برداران بسیار قوی، حجیم و عضلانی است.

✓ مفهوم **حد مطلوب**، به معنی سهم مناسب حضور هر یک از توانایی‌های زیست حرکتی در یک توانایی پایه در اجرای یک حرکت می‌باشد.

برای مثال: دوندۀ دوی سرعت ۱۰۰ متر برای طی کردن مسافت ۱۰۰ متری مسابقه نیاز به ترکیب متناسبی از قدرت در کنار سرعت دارد. با توجه به این نیاز، اگر وی بیش از حد وزنه‌زده و پاهای خود را قوی کند، ممکن است به سرعت حرکت پاهای خود لطمه بزند و بالعکس عدم قدرت کافی در عضلات پا موجب کاهش سرعت وی می‌شود، بنابراین پیدا کردن سهم مطلوب هر یک از توانایی‌های زیست حرکتی، در یک توانایی پایه کلید موفقیت مربیان است. پیدا کردن حد مطلوب از هر توانایی زیست حرکتی، برای هر ورزشکار متفاوت است.

به همین دلیل بدن دوندۀ‌های سرعت قوی و عضلانی و به همان نسبت سرعتی است.

✓ مفهوم **حداقل**، به معنی کمترین سهم حضور یک توانایی زیست حرکتی در یک توانایی پایه در اجرای یک حرکت می‌باشد.

برای مثال: کاراته‌کار در زدن ضربه‌های سریع در یک یورش، نیاز به حداقل قدرت مفید در عضلات دست دارد. با توجه به این نیاز، وی در تمرینات خود با وزنه نه چندان سنگین و با تکرار نسبتاً سریع تمرین می‌کند. به همین دلیل بدن کاراته‌کارها نسبتاً باریک است.

۱- Maximum

۲- Optimum

۳- Minimum



میزان و کمیت هر توانایی زیست حرکتی در هر ورزش و در هر فعالیت، متفاوت است. علاوه بر این، در هر جلسه تمرینی هم یک توانایی زیست حرکتی غالب و اصلی وجود دارد. برای مثال:

■ هرگاه ورزشکار نیازمند حداکثر بار تمرینی باشد، عامل قدرت بیشترین حضور را دارد. مانند تمرینات وزنه قهرمان وزنه برداری

■ هرگاه ورزشکار به حداکثر تندی، حرکت انتقالی و تواتر حرکات در تمرین نیازمند باشد، عامل سرعت بیشترین حضور را دارد. مانند تمرینات دوی سرعت ۲۰ متر قهرمان دوی سرعت

■ هرگاه ورزشکار به حداکثر مدت زمان تمرین و تعداد تکرارها توجه داشته باشد، عامل استقامت بیشترین حضور را دارد. مانند تمرینات شوت پی در پی قهرمان بسکتبال

■ هرگاه ورزشکار نیازمند حداکثر توانایی اجرای مهارت‌های پیچیده و دشوار باشد، آنگاه با ترکیب توانایی‌های فوق و عامل انعطاف‌پذیری، به عامل هماهنگی عصبی - عضلانی نیاز دارد. مانند مهارت‌های قهرمان ژیمناستیک



براساس مروری بر آموخته‌های سال‌های گذشته از کلاس آمادگی جسمانی، برای دو تکنیک از دو نوع رشته ورزش انتخابی، سهم هر یک از توانایی‌های زیست حرکتی را در قالب توانایی پایه به کلاس ارائه دهید. توجه داشته باشید که توانایی شما در انجام فعالیت‌های کلاسی در آینده از شما یک تمرین‌دهنده موفق می‌سازد.

حال که با ماهیت و میزان ترکیب توانایی‌های زیست حرکتی در پیوستار دو تایی آشنا شدید، در گام بعدی آنها را در یک ترکیب مثلث سه تایی بررسی می‌کنیم.

**مثلث ارتباطات توانایی‌های زیست حرکتی:** چه شکل پیچیده و مشکلی؟ مطمئناً درک و استفاده از آن نیاز به یک تخصص بسیار بالا دارد!

درست است، شناخت توانایی‌های زیست حرکتی و ترکیبات آنها (توانایی‌های حرکتی پایه) کار چندان ساده‌ای نیست و انتظار نمی‌رود که در ابتدای کار شما قادر به تشخیص آنها و ارائه تمریناتی برای توسعه آنها باشید. در نگاه اول برداشت شما از این شکل چیست؟ برداشت خود را از شکل و اصطلاحات موجود در آن در کلاس به بحث بگذارید.



ارتباط پیچیده توانایی‌های زیست حرکتی در مثالی در کشتی

تا چه اندازه موفق به تفسیر این شکل پیچیده شدید؟ آیا می‌توانید براساس این شکل و با استفاده از درس آمادگی جسمانی، عوامل غالب در ورزش کشتی را شناسایی کنید؟ اگرچه به نظر کار پیچیده‌ای می‌آید، اما شما با استفاده از مفاهیم تجزیه و ترکیب در درس تجزیه و تحلیل تکنیک‌های ورزشی و توانایی خود در مورد شناخت عوامل جسمانی - حرکتی هر ورزش و در نهایت یادگیری مفاهیم درس علم تمرین تا اندازه‌ای قادر خواهید بود این مفاهیم را درک و در توسعه توانایی‌ها به کار ببرید. **تذکر مهم:** درک کامل این شکل و تدوین تمرینات کاملاً تخصصی، نیاز به حضور در کلاس‌های بسیار پیشرفته بدنسازی تخصصی ورزش‌ها دارد.

برای آنکه به‌عنوان یک تمرین‌دهنده بتوانید آموخته‌هایتان را در جلسات تمرین به‌صورت کاربردی مورد استفاده قرار دهید، لازم است تا ابتدا به نمونه‌های ارائه شده «مثلاً ارتباط توانایی‌های زیست حرکتی» در ورزش‌های مختلف توجه کنید و در پایان آموخته‌های خود را در قالب فعالیت کلاسی ارزیابی کنید.

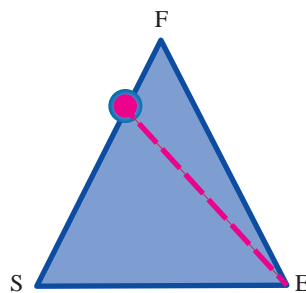
### نکات مهم:

- ۱ در این شکل‌ها (F) به معنی نیرو و قدرت، (S) به معنی سرعت، و (E) به معنی استقامت به کار رفته است. همان‌گونه که مشاهده می‌کنید، وقتی یک توانایی زیست حرکتی، نقش بارزی در یک ورزش و یا یک حرکت دارد، دایره (●) به سمت آن عامل متمایل می‌شود، و اگر دو عامل یا هر سه عامل نقش مؤثری در یک ورزش و یا یک حرکت داشته باشند، قرارگیری دایره در مرکز مثلث، یکسان بودن تقریبی این سهم‌ها را نشان می‌دهد.
- ۲ این تصاویر تا حدودی برپایه علوم نظری تهیه شده و در واقعیت در انجام حرکات و سطوح مهارتی مختلف، کمی متفاوت‌اند.

### سهم توانایی‌های زیست حرکتی در چند ورزش نمونه

#### پرتاب دیسک :

- دایره (●) کاملاً روی محور قدرت - سرعت و در نقطه متمایل به عامل قدرت قرار گرفته است.
- عامل استقامت نقش حداقلی در پرتاب دیسک داشته، و اولویت با قدرت و سپس سرعت می‌باشد.
- حاصل ترکیب دو عامل قدرت و سرعت در یک حرکت قدرتی<sup>۱</sup>، در توانایی پایه ترکیبی یعنی قدرت انفجاری می‌باشد.



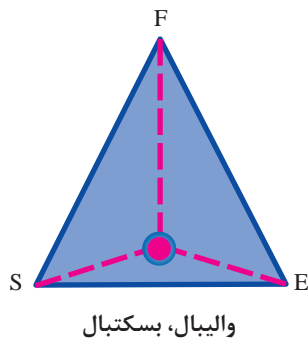
پرتاب دیسک

۱- ترکیب قدرت و سرعت در حرکت قدرتی به معنی آن است که عامل قدرت نقش بیشتری از عامل سرعت دارد و در حرکت سرعتی بالعکس است.



در ترکیب عوامل قدرت در سرعت، بالا رفتن دایره به معنی سهم بیشتر عامل قدرت و پایین تر آمدن آن به معنی سهم بیشتر عامل سرعت است.

در حرکاتی مانند پرش طول، پرتابها، استارت‌های دو و شنا نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



### والیبال، هندبال و بسکتبال:

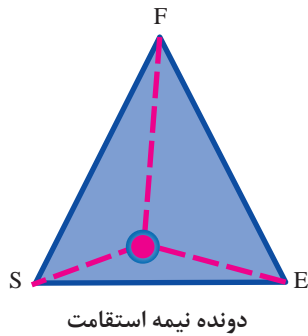
- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - استقامت قرار گرفته است.
- عوامل قدرت و سرعت و استقامت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت سرعت، استقامت، و قدرت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل سرعت، استقامت و قدرت در توانایی پایه ترکیبی یعنی استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) و توان (قدرت و سرعت) می‌باشد.

ترکیب عوامل استقامت در سرعت، و قدرت در سرعت، در تکرارهای زیاد، در تکرار تکنیک آبشارهای قوی و سریع والیبال، ریباندهای پر قدرت و سریع بسکتبال، و سه گام‌های قوی و در عین حال سریع هندبال مورد استفاده قرار می‌گیرد.

توجه







### دوی نیمه استقامت :

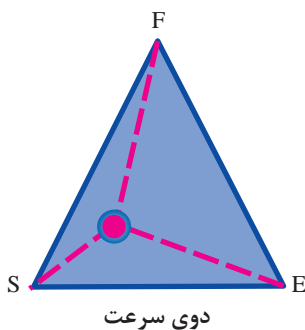
- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - استقامت قرار گرفته است.
- عوامل قدرت و سرعت و استقامت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت، سرعت، استقامت، و قدرت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل سرعت، استقامت و قدرت در توانایی پایه ترکیبی یعنی، استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) و توان (قدرت و سرعت) می‌باشد.

ترکیب عوامل استقامت در سرعت، و قدرت در سرعت، در حرکات تکراری زیاد، در تکرارهای قوی، سریع و با ریتم یکسان در حرکت پاها، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

توجه



در ورزش‌هایی مانند شناهای نیمه استقامت نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



### دوی سرعت :

- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - قدرت قرار گرفته است.
- عوامل قدرت و سرعت و استقامت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت، سرعت، قدرت، و استقامت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل سرعت، قدرت و استقامت، توانایی پایه ترکیبی یعنی، توان (قدرت و سرعت) و استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) می‌باشد.

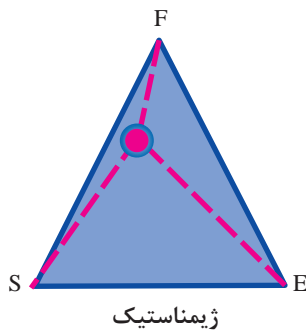
ترکیب عوامل قدرت در سرعت، و استقامت در سرعت، در حرکات بسیار قوی، بسیار سریع و با ریتم یکسان در حرکت پاها، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



در ورزش‌هایی مانند شنای سرعتی، اسکیت سرعتی، مهاجم فوتبال نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



### ژیمناستیک:



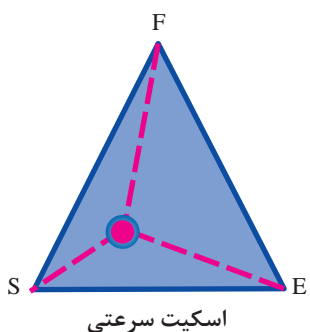
- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - قدرت قرار گرفته
- عوامل قدرت و سرعت و استقامت سهم تقریباً یکسان و با اولویت قدرت، سرعت و استقامت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل قدرت، سرعت و استقامت، توانایی پایه ترکیبی یعنی، توان (قدرت و سرعت) و استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) می‌باشد.

ترکیب عوامل قدرت در سرعت، و استقامت در سرعت، در حرکات قدرتی و تکراری، در تکرارهای قدرتمند و سریع چرخش‌های روی میله بارفیکس، حرکات قدرتمند و سریع زمینی، و پرش‌های قوی و در عین حال سریع از روی خرک مورد استفاده قرار می‌گیرد.



در ورزش‌هایی مانند شیرجه، مدافع فوتبال و بیسبال نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.





### اسکیت سرعتی :

- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - قدرت قرار گرفته است.
- عوامل قدرت و سرعت و استقامت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت سرعت، قدرت، و استقامت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل سرعت، قدرت و استقامت، توانایی پایه ترکیبی یعنی، توان (قدرت و سرعت) و استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) می‌باشد.

ترکیب عوامل قدرت در سرعت، و استقامت در سرعت، در حرکات بسیار قوی، بسیار سریع و با ریتم یکسان در حرکت پاها، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

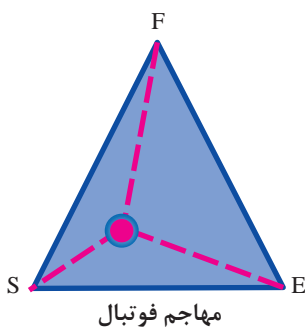
توجه



در ورزش‌هایی مانند شناهای سرعت، دوهای سرعت، مهاجم فوتبال نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



### مهاجم فوتبال :



- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - قدرت قرار گرفته است.
- عوامل سرعت، قدرت و استقامت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت سرعت، قدرت، و استقامت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل سرعت، قدرت و استقامت، توانایی پایه ترکیبی یعنی، توان (قدرت و سرعت) و استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) می‌باشد.

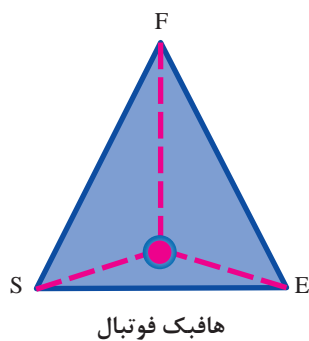
ترکیب عوامل قدرت در سرعت، و استقامت در سرعت، در حرکات سریع و قدرتمند مهاجم در طول مدت ۹۰ دقیقه بازی در حرکات تهاجمی در مقابل حداقل ۲ مدافع و دروازه‌بان، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



در حرکاتی مانند شناهای سرعت، دوهای سرعت و اسکیت سرعت نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



### هافبک فوتبال :



■ دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به ضلع سرعت - استقامت قرار گرفته است.

■ عوامل سرعت، استقامت و قدرت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت سرعت، استقامت و قدرت دارند.

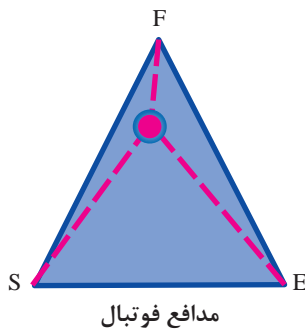
■ حاصل ترکیب مناسب سه عامل سرعت، استقامت و قدرت، توانایی پایه ترکیبی یعنی، استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) و توان (قدرت و سرعت) می‌باشد.

ترکیب عوامل استقامت در سرعت، و قدرت در سرعت، در حرکات با تکرار زیاد و نسبتاً سریع هافبک در طول مدت ۹۰ دقیقه بازی در تمام طول زمین ۱۰۰ متری، مورد استفاده قرار می‌گیرد.



در ورزش‌هایی مانند والیبال، بسکتبال، هندبال نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.





### مدافع فوتبال:

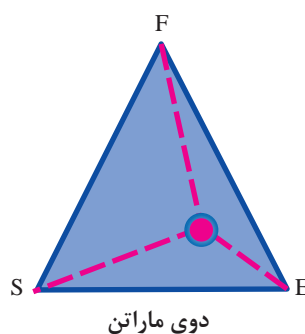
- دایره (●) در میانه مثلث و متمایل به عامل قدرت قرار گرفته است.
- عوامل قدرت، سرعت و استقامت سهم تقریباً یکسان، و با اولویت قدرت، سرعت، استقامت دارند.
- حاصل ترکیب مناسب سه عامل قدرت، سرعت و استقامت، توانایی پایه ترکیبی یعنی، توان (قدرت و سرعت) و استقامت سرعتی (استقامت و سرعت) می‌باشد.

ترکیب عوامل قدرت در سرعت و استقامت در سرعت، در حرکات قدرتی و سریع مدافع در طول مدت ۹۰ دقیقه بازی در مقابل گاهی دو مهاجم، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

توجه



در ورزش‌هایی مانند وزنه‌برداری و پرتاب وزنه نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



### دوی ماراتن:

- دایره (●) در میانه مثلث و کاملاً متمایل به عامل استقامت قرار گرفته است.
- عامل استقامت نقش اصلی را داشته، و سهم قدرت و سرعت تقریباً یکسان می‌باشد.
- حاصل ترکیب یکسان دو عامل قدرت و سرعت در یک حرکت استقامتی، توانایی پایه ترکیبی یعنی استقامت سرعتی می‌باشد.

در ورزش‌هایی مانند پاروژنی نیز، تقریباً همین ترتیب وجود دارد.



#### نکته

مطمئناً با مشاهده مثلث‌ها، موارد مشابه زیادی پیدا می‌کنید، اما باید بدانید که: با وجود تشابه مثلث ارتباط توانایی‌های زیست حرکتی، ترکیبات مختلف این توانایی‌ها در تکنیک‌های ورزشی، دخالت سیستم‌های انرژی در هر تکنیک در هر ورزش، سطح مهارت و آمادگی ورزشکار و... همگی در تغییر شکل مثلث ارتباطی مؤثر است. همین امر علم تمرین و برنامه‌ریزی برای آن را بسیار پیچیده می‌کند.



با توجه به مثلث ارتباطی توانایی‌های زیست حرکتی در ورزش‌های مختلف، ارتباطات حداقل دو ورزش دیگر را جستجو کرده و با تفسیر به کلاس ارائه دهید.

#### فعالیت کلاسی



توانایی‌های زیست حرکتی را شناختید. با نمونه‌هایی از ارتباطات دو توانایی در قالب پیوستار و نمونه‌هایی از ارتباطات سه توانایی در قالب مثلث ارتباطات آشنا شدید و مفهوم توانایی پایه را درک کردید. حال قبل از اینکه آنها را در قالب برنامه‌های تمرینی توسعه دهید، باید بتوانید تشخیص دهید که این عوامل را برای چه ورزشی باید تقویت کنید. این امر نیاز به شناخت سیستم‌ها یا دستگاه‌های تأمین انرژی دارد. در واقع شناخت سیستم‌های انرژی، هدف شما را از توسعه این توانایی‌ها مشخص می‌کند. برای درک بهتر این مسئله ابتدا راجع به پاسخ سؤالات زیر فکر کنید و با همکلاسی‌های خود بحث کنید.

**۱ در ورزش حرفه‌ای، یک قهرمان حرفه‌ای والیبالیست برای اینکه بتواند در مسابقات باشگاهی لیگ برتر کشور، در ۵ ست پیاپی قدرت کافی در آبشار زدن داشته باشد، انرژی خود را چگونه مدیریت کند. چه نوع تمرینات قدرتی باید انجام دهد؟**

**۲ در ورزش قهرمانی، یک قهرمان تکواندو برای اینکه بتواند در مسابقات قهرمانی کشور، در ضربات پیاپی قدرت کافی داشته باشد، انرژی خود را چگونه مدیریت کند. چه نوع تمرینات قدرتی باید انجام دهد؟**

**۳ در ورزش همگانی، یک سالمند برای اینکه بتواند در ورزش صبحگاهی، حرکات نرمشی خود را به خوبی**

انجام دهد، انرژی خود را چگونه مدیریت کند. چه نوع تمرینات قدرتی باید انجام دهد؟  
**۴ در ورزش تربیتی،** یک هنرجو برای اینکه بتواند در کلاس درس، تکنیک‌هایی را که هنرآموز آموزش می‌دهد به خوبی اجرا کند، انرژی خود را چگونه مدیریت کند. چه نوع تمرینات قدرتی باید انجام دهد؟ پاسخ به این سؤالات نیاز به شناخت سیستم‌های انرژی دارد. بنابراین در این بخش توضیحات بسیار مختصری در خصوص انواع سیستم‌های انرژی ارائه می‌شود.  
**نکته:** سیستم‌های تأمین انرژی براساس مدت زمان فعالیت و شدت فعالیت به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

**سیستم انرژی غیر هوازی بدون اسید لاکتیک (Anaerobic Alactic):** این سیستم نیاز به استفاده از اکسیژن در تأمین انرژی مورد نیاز عضلات ندارد.

✓ در این سیستم عضلات برای تأمین انرژی مورد نیاز خود، از انرژی ذخیره شده در سلول به‌عنوان سوخت استفاده می‌کنند.

✓ در این سیستم، اسید لاکتیک تولید نمی‌شود. (اسید لاکتیک ماده‌ای است که در برخی فعالیت‌ها در اثر سوخت و ساز سلولی حاصل می‌شود و موجب خستگی و گرفتگی شدید عضلات می‌شود).

✓ این سیستم، منبع تأمین انرژی فعالیت‌های شدیدی است که حدوداً کمتر از ۱۰ ثانیه به طول می‌انجامد.

**مثال:** پرتاب‌ها در دو و میدانی و پرش‌ها در دو و میدانی و حرکات وزنه‌بردار در حین بلند کردن وزنه، و تکنیک‌های ورزشی سریع در هر ورزشی مانند، سرویس در والیبال، رها کردن تیر از کمان، و شوت جفت در بسکتبال، و شیرجه دروازه‌بان در فوتبال، و حرکت صلیب در ژیمناستیک، و نشانه روی در پینت بال، و.... بسیاری فعالیت‌های ورزشی در ورزش حرفه‌ای و قهرمانی از این سیستم انرژی استفاده می‌کنند.





چند رشته ورزشی و چند تکنیک ورزشی دیگر را می‌توانید معرفی کنید که با توجه به شدت و زمان اجرا، انرژی مورد نیاز خود را از این سیستم تأمین می‌کنند؟ آنها را به کلاس ارائه دهید.

**سیستم انرژی غیر هوازی با اسید لاکتیک (Anaerobic Lactic):** این سیستم نیز نیاز به اکسیژن در تأمین انرژی مورد نیاز عضلات ندارد.

✓ عضلات برای تأمین انرژی مورد نیاز خود، از کربوهیدرات به عنوان سوخت استفاده می‌کنند.

✓ در این سیستم، اسید لاکتیک تولید می‌شود.

✓ این سیستم، منبع انرژی فعالیت‌های نسبتاً شدیدی است که حدوداً بین ۱۰ ثانیه تا ۲ دقیقه طول می‌کشد.

**مثال:** توانایی اجرای یک تاکتیک تهاجمی در هر یک از رشته‌های اجتماعی توسط چند بازیکن، اجرای تمرینات تکنیکی در یک ورزش گروهی (مثلاً تمرین شوت پی‌درپی در بسکتبال)، شناها و دوهای نیمه استقامت، بازی پینگ‌پنگ یا بدمینتون و..... بسیاری فعالیت‌های ورزشی در ورزش حرفه‌ای و قهرمانی از این سیستم انرژی استفاده می‌کنند.



چند رشته ورزشی و چند تکنیک ورزشی، یا تمرین ورزشی دیگر را می‌توانید معرفی کنید که با توجه به شدت و زمان اجرا، انرژی مورد نیاز خود را از این سیستم تأمین می‌کنند.



**سیستم انرژی هوازی (Aerobic):** این سیستم نیاز به اکسیژن در تأمین انرژی مورد نیاز عضلات دارد.

✓ عضلات برای تأمین انرژی مورد نیاز خود، از کربوهیدرات و چربی به عنوان سوخت استفاده می‌کنند.

✓ در این سیستم، اسید لاکتیک تولید نمی‌شود.

✓ این سیستم، منبع انرژی فعالیت‌های با شدت متوسط است که حدوداً بیش از ۲ دقیقه طول می‌کشد.

**مثال:** توانایی کلی در اجرای بازی در هر یک از رشته‌های ورزشی با شدت متوسط، توانایی اجرای یک جلسه تمرین، دوی ماراتن، فعالیت‌های دانش‌آموزان در کلاس درس تربیت بدنی، فعالیت‌های نرمشی در ورزش صبحگاهی، پیاده‌روی در پارک، و..... بسیاری فعالیت‌های ورزشی در ورزش حرفه‌ای، قهرمانی، همگانی و تربیتی از این سیستم انرژی استفاده می‌کنند.





چند رشته ورزشی و چند تکنیک ورزشی، یا تمرین ورزشی دیگر را می‌توانید معرفی کنید که با توجه به شدت و زمان اجرا، انرژی مورد نیاز خود را از این سیستم تأمین می‌کنند.

**نکته:** اگر نتوانسته‌اید فعالیت‌های کلاسی مرتبط با سیستم‌های انرژی را انجام دهید و یا در این کار مهارت لازم را نداشته‌اید، با توجه به پاسخ سه سؤال کلیدی زیر برای تشخیص سیستم‌های انرژی از یکدیگر تأکید می‌شود:

- **زمان فعالیت:** ورزشکار بدون استراحت، تا چه اندازه می‌تواند به فعالیت خود ادامه دهد؟
- **شدت فعالیت:** فعالیت انجام شده توسط ورزشکار چقدر شدید است؟
- **نسبت فعالیت به استراحت:** مدت زمان فعالیت ورزشکار نسبت به مدت زمانی که فعالیت نمی‌کند، به چه میزان است؟

فعالیت  
کلاسی



## انواع روش‌های تمرینی

حال که با عوامل مهم و کلیدی فعالیت‌های ورزشی آشنا شدید، می‌توانید این عوامل را در چهار چوب جلسات تمرینی توسعه دهید. بنابراین بهتر است با تقسیمات روش‌های تمرینی و ارتباط آنها با سیستم‌های انرژی آشنا شوید. در اینجا چند نمونه از این روش‌های تمرینی ارائه می‌شود تا بتوانید در توسعه توانایی‌ها، مورد استفاده قرار دهید.

چند روش تمرینی را می‌شناسید و چه تجربه‌ای از اجرای روش‌های تمرینی دارید؟  
به نظر شما استفاده از روش‌های مختلف، تا چه اندازه مربی و ورزشکار را در نیل به اهدافشان کمک می‌کند؟  
روش‌های تمرینی از دیدگاه‌های مختلف، انواع مختلفی دارند. در این کتاب با نگاهی ساده، به طبقه‌بندی

روش‌های تمرینی می‌پردازیم:

الف) در یک طبقه‌بندی، بر اساس **روند اجرای فعالیت**، تمرینات به دو طبقه تقسیم می‌شوند:

### ۱ تمرینات تداومی:

- به تمریناتی گفته می‌شود که به صورت پیوسته، و بدون استراحت بین فعالیت‌ها انجام می‌شود.
- این فعالیت‌ها با شدتی کمتر از ۷۰ درصد ضربان قلب حداکثر ضربان قلب فرد انجام می‌شود.
- **مثال:** دویدن ۱۸۰۰ متر با سرعت متوسط، نمونه‌ای از این نوع فعالیت است.
- این نوع تمرینات برای ورزش همگانی، برخی رشته‌های ورزش قهرمانی و تمرینات آماده‌سازی در ورزش قهرمانی و ورزش حرفه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- **مهم‌ترین بازده** این تمرینات، آمادگی و تقویت دستگاه قلبی - عروقی - تنفسی و سیستم انرژی هوازی (Aerobic) می‌باشد.



یک تمرین پیشنهاد کنید که موجب تقویت سیستم هوازی یک گروه سالمند در ورزش صبحگاهی شود.

- تمرینی ارائه دهید که موجب تقویت دانش‌آموزان یک کلاس شود.

فعالیت  
کلاسی



### ۲ تمرینات اینتروال:

- به تمریناتی گفته می‌شود که به صورت متناوب، فعالیت و استراحت انجام می‌شود.
- این فعالیت‌ها با شدت بالاتر از ۷۰ درصد ضربان قلب حداکثر ضربان قلب فرد انجام می‌شود.
- **مثال:** ۱۸۰۰ متر دویدن سریع و تمرین پرتاب پنهالتی در قالب طرح زیر، نمونه‌ای از این نوع فعالیت می‌باشد.

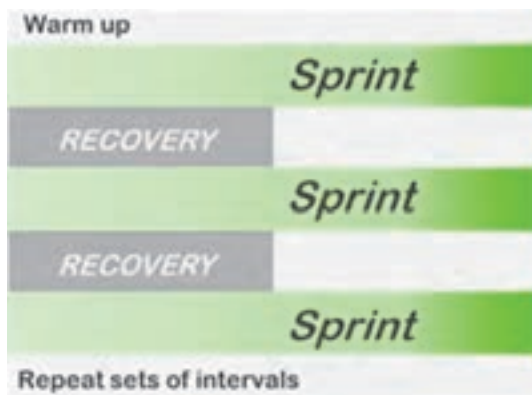
تمرین	استراحت	تعداد ست	تعداد تکرار	مجموع
۱۰۰ متر دوی سریع	۱۰۰ متر دوی نرم	۲	۵ بار	۱۸۰۰ متر
پرتاب پنهالتی	رفت و برگشت طول زمین	۴	۱۰ شوت	۴۰ شوت

پودمان ۱: برنامه‌ریزی تمرین

■ مهم‌ترین بازده در این تمرینات، آمادگی و تقویت سیستم انرژی غیر هوازی بدون اسید لاکتیک (Anaerobic Alactic) می‌باشد.



نمونه تمرین اینتروال با شدت کم



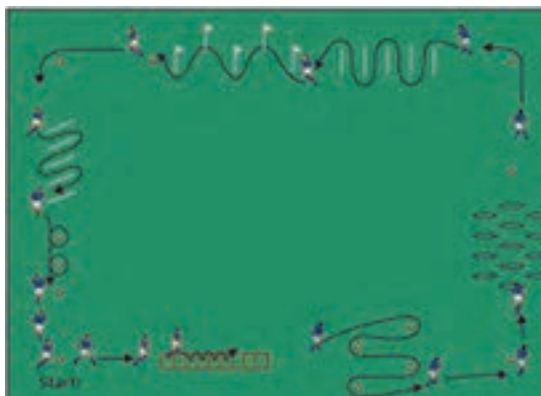
نمونه تمرین سرعتی اینتروال

نمونه‌هایی از برنامه تمرینات اینتروال

**نکته:** یکی از روش‌های اجرای تمرینات اینتروال، تمرینات ایستگاهی یا تمرینات دایره‌ای می‌باشد. در این تمرینات هر فعالیت در یک ایستگاه قرار دارد و استراحت‌ها، در جابه‌جایی ایستگاه‌ها انجام می‌شود. این تمرینات نه تنها در آمادگی جسمانی - حرکتی، بلکه در تمرینات تکنیکی هم کاربرد دارند.



تمرین تکنیکی ایستگاهی



تمرین تکنیکی - جسمانی ایستگاهی



تمرینی ارائه دهید که دانش‌آموزان به مدت یک ساعت به روش اینتروال انجام دهند و موجب آمادگی هوازی آنان شود.

■ یک نمونه تمرین اینتروال برای سالمندانی که صبح در پارک به مدت یک ساعت تمرین کنند و موجب تقویت آمادگی هوازی آنان شود.

ب) در یک طبقه‌بندی، بر اساس شدت اجرای فعالیت، تمرینات به دو طبقه تقسیم می‌شوند:

### ۱ تمرینات هوازی:

- این فعالیت‌ها با شدتی کمتر از ۷۰ درصد ضربان قلب حداکثر ضربان قلب فرد انجام می‌شود.
  - زمان اجرای این فعالیت‌ها معمولاً بیش از ۲ دقیقه فعالیت مداوم است.
  - این تمرینات هم به صورت تداومی و هم به صورت اینتروال انجام می‌شوند.
  - این تمرینات خاصیت چربی‌سوزی و کاهش وزن دارند.
  - این نوع تمرینات برای انجام ورزش همگانی و برخی رشته‌های ورزش قهرمانی و نیز تمرینات آمادگی ورزش قهرمانی و حرفه‌ای مناسب است.
- مثال:** دوی ماراتن بارزترین نمونه از این نوع فعالیت است. فعالیت‌های ورزش صبحگاهی در پارک‌ها، ورزش‌های مناسب سالمندان و بزرگسالان و... مثال‌های دیگری از این نوع تمرینات است.



### ۲ تمرینات بی‌هوازی:

- این فعالیت‌ها با شدتی بیشتر از ۷۰ درصد ضربان قلب حداکثر ضربان قلب فرد انجام می‌شود.
- زمان اجرای این فعالیت‌ها معمولاً کمتر از ۲ دقیقه فعالیت مداوم است.
- این تمرینات معمولاً به صورت اینتروال انجام می‌شود.
- این تمرینات برای کم شدن تجمع اسید لاکتیک و در نتیجه تأخیر در بروز خستگی مؤثر می‌باشند.

این نوع تمرینات برای ورزش همگانی، قهرمانی و حرفه‌ای مناسب است.



نمونه برنامه تمرینی با شدت بالا برای توسعه حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2 \text{ Max}$ )

پ) در یک طبقه‌بندی، براساس فشار وارده در اجرای فعالیت، تمرینات به طبقات مختلفی تقسیم می‌شوند: ✓ **تمرینات کششی:** نوعی تمرین است که موجب توسعه دامنه حرکتی مفاصل و نرمی تارهای عضلانی می‌شود. از این تمرینات در فعالیت‌های ورزش صبحگاهی، گرم کردن در ورزش قهرمانی و حرفه‌ای استفاده می‌شود.

این تمرینات به دو صورت انجام می‌شود.

۱ **تمرین کششی فعال:** ورزشکار در حین حرکت کردن، دامنه حرکتی مفاصل را افزایش می‌دهند.

۲ **تمرین کششی غیر فعال:** ورزشکار در حالت ایستا، دامنه حرکتی مفاصل را افزایش می‌دهد.



تمرین کششی غیرفعال



تمرین کششی فعال

✓ **تمرینات PNF:** نوعی تمرین کششی و توسعه‌ای انعطاف‌پذیری، همراه با افزایش قدرت و استقامت با استفاده از یار تمرینی می‌باشد. از این تمرینات در ورزش قهرمانی و حرفه‌ای در آماده‌سازی قهرمانان استفاده می‌شود.



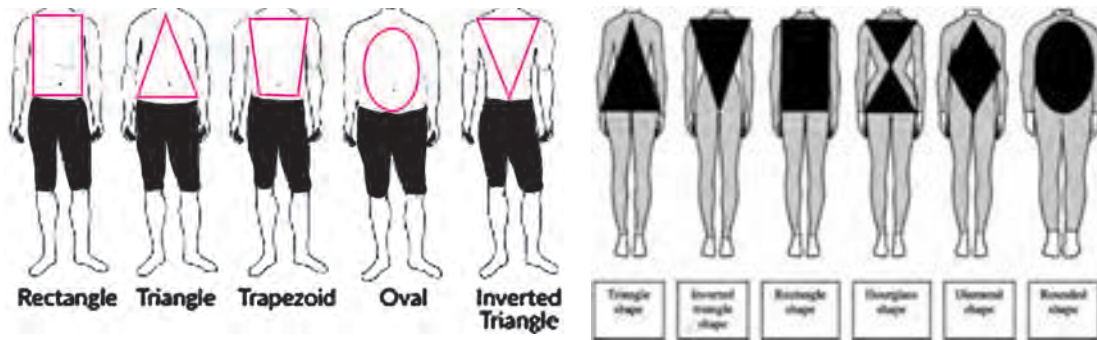
✓ **تمرینات پلی متریک:** نوعی تمرین ترکیبی قدرتی - سرعتی، تقویت توانایی توان عضلانی در پرشها و فرودها می باشد. این تمرینات را می توان همراه با تمرینات پرتاب توپ طبی نیز به کار برد. از این تمرینات در تقویت عضلات پاها و دستهای قهرمانان ورزش قهرمانی و حرفه ای استفاده می شود.



✓ **تمرینات فارتلک:** نوعی تمرین ترکیبی قدرتی - استقامتی، با شدت های متفاوت و براساس نیازهای رشته ورزشی می باشد، که در محیط طبیعی، پارک ها، جنگل، صحراء، تپه، ساحل دریا و... انجام می شود. این تمرینات موجب آمادگی هوازی می شود. از این تمرینات در ورزش همگانی به صورت راه پیمایی و دوهای با

شدت کم و در ورزش قهرمانی و حرفه‌ای با شدت حدود ۷۰ درصد به کار می‌رود.  
**✓ تمرینات با وزنه:** نوعی تمرین حجیم‌سازی، تقویت و توسعه قدرت، همراه با توجه به نیاز ویژه هر ورزش در ترکیب قدرت با سرعت و استقامت و چابکی و انعطاف‌پذیری می‌باشد.  
**نکته:** تمرینات با وزنه دو نوع کاربرد دارند.

**۱ «تمرینات وزنه با هدف بدن‌سازی تخصصی رشته‌های ورزشی»:** در این نوع تمرینات، ورزشکار با انجام تمرینات قدرتی جهت تقویت گروه عضلات اصلی درگیر در ورزش مورد نظر، قدرت عضلانی لازم را برای انجام تکنیک‌های ورزش خاص به دست می‌آورد.  
 ✓ این تمرینات با هدف کاربرد قدرت در اجرای حرکات ورزشی انجام می‌شود.  
 ✓ معمولاً این نوع تمرینات با وزنه، موجب شکل‌گیری خاص بدن قهرمانان هر رشته ورزشی و یا به طور کلی شکل‌گیری تیپ بدنی<sup>۱</sup> قهرمانان می‌شود.  
 شناخت شکل تیپ بدنی کلی افراد در برنامه‌ریزی علم تمرین بسیار ضروری است.



تیپ بدنی کلی مردان

تیپ بدنی کلی زنان



تیپ چاق

تیپ عضلانی

تیپ لاغر

تیپ چاق

تیپ عضلانی

تیپ لاغر

**۲ «تمرینات وزنه با هدف پرورش اندام»:** در این نوع تمرینات، ورزشکار با انجام تمرینات قدرتی با تقویت عضلات، حجم آنها را افزایش می‌دهد.

۱- Body Conditioning

۲- Body Type

۳- Body Building

✓ این تمرینات با هدف زیبایی و مشخص شدن شکل عضلات، برای نمایش در مسابقات جهانی پرورش اندام و یا در کلاس‌های آناتومی سطحی در دانشکده‌های پزشکی انجام می‌شود.



با توجه به اینکه در بدن‌سازی هر رشته ورزشی، گروه عضلانی خاصی تقویت می‌شود، تا حدودی می‌توان تیپ بدنی قهرمانان آن رشته را تشخیص داد. برای مثال با توجه به تقویت عضلات اندام بالایی و اندام پایینی قهرمانان بسکتبال، برای تکنیک‌های مختلف، شکل بدنی قهرمانان این رشته، تقریباً مستطیل شکل است. حال هر هنرجو، شکل بدنی قهرمان یک رشته ورزشی گروهی، یا یک پست مشخص، و یا قهرمان یک رشته انفرادی، یا یک ماده مشخص، را براساس تحقیق در خصوص عضلات اصلی درگیر در آن رشته معلوم نماید (انواع اشکال معرفی شده در بخش تیپ‌های کلی مردان و زنان می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد).

فعالیت  
کلاسی



### ۳- ارزیابی یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی

پیش از پرداختن به ارزیابی جلسات تمرینی، یادآوری طرح یک جلسه تمرین ضروری است چهار چوب یک جلسه تمرین عبارت است از:

	هدف تمرین
	گرم کردن
	محتوای برنامه
	سرد کردن
	ارزیابی تمرین
	ملاحظات



ارزیابی یک جلسه تمرین با چهار هدف انجام می‌شود:

**۱** تحقق اهداف یک جلسه تمرین: آیا برنامه تدوین شده برای جلسه تمرین، با هدف تمرین همخوانی دارد؟

**۲** تسلسل اهداف جلسات تمرین: آیا برنامه‌های تمرینی دارای پیوستگی لازم هستند؟

**۳** برنامه‌ریزی جلسه تمرین بعدی: ارزیابی + برنامه تمرین انجام شده = برنامه تمرین بعدی

**۴** تحقق هدف اصلی در مجموع جلسات تمرینی: آیا مجموع تمرینات در کل، هدف اصلی مربی را تأمین می‌کند؟

ارائه یک مثال ساده، درک این سؤالات را آسان‌تر می‌کند.

**۱** هدف جلسه: تقویت استقامت عضلات دست دانش‌آموزان کلاس سوم دبیرستان، از طریق انجام حرکت بارفیکس با روش تمرینات اینتروال

**۲** تسلسل اهداف: تمرین استقامت عضلانی عضلات دست، بعد از جلسه تمرین استقامت عضلات بالاتنه

**۳** برنامه جلسه بعد براساس ارزیابی: با توجه به افزایش ۳۰ درصدی استقامت عضلات بالاتنه و دست دانش‌آموزان در آزمون شنای سوئدی، تمرین بعدی تقویت توان عضلات دست خواهد بود.

**۴** هدف کلی: تقویت توانایی عضلات دست و کل بدن

با اطلاعاتی که از کلاس بدن‌سازی در سال قبل درخصوص عوامل و توانایی‌های زیست حرکتی کسب کرده‌اید و نیز براساس اصول برنامه‌ریزی علم تمرین، یک برنامه تمرینی برای تقویت یک عامل دلخواه تهیه و به کلاس ارائه دهید.

فعالیت  
کلاسی



## ارزشیابی برنامه‌ریزی تمرین

**۱** چنانچه در سالی به عنوان مربی یا کمک‌مربی انتخاب شوید چه مراحل را برای برنامه‌ریزی تمرین انجام می‌دهید؟

**۲** شناگری که مسیر استخر را با سرعت شنا می‌کند کدام پیوستار ترکیبی توانایی‌های زیست حرکتی را دارد؟

**۳** توانایی‌های زیست حرکتی را در ورزش تیرکمان و پرش ارتفاع را با رسم شکل بنویسید.

**۴** چهارچوب یک جلسه تمرین را با مثال از یک جلسه والیبال بنویسید.

## منابع برنامه ریزی تمرین

- ۱ برنامه درسی درس عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش‌ها، رشته تربیت بدنی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۴.
- ۲ علیجانی، عیدی. علم تمرین، انتشارات چکامه (به سفارش پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) ۱۳۸۷.
- ۳ گمبل، پائول. (۲۰۱۰) علم تمرین و بدن‌سازی تیم‌های ورزشی، مترجم: بهزاد نوشادی. انتشارات توپ، تهران.
- ۴ بومپا، تئودور. (۱۹۹۷) زمان‌بندی تمرین، مترجمان: معرفت سیاه‌کوهیان، حمید آقاعلی‌نژاد و حمید رجبی. انتشارات ختمی. تهران ۱۳۹۷.

### ارزشیابی شایستگی برنامه‌ریزی تمرین

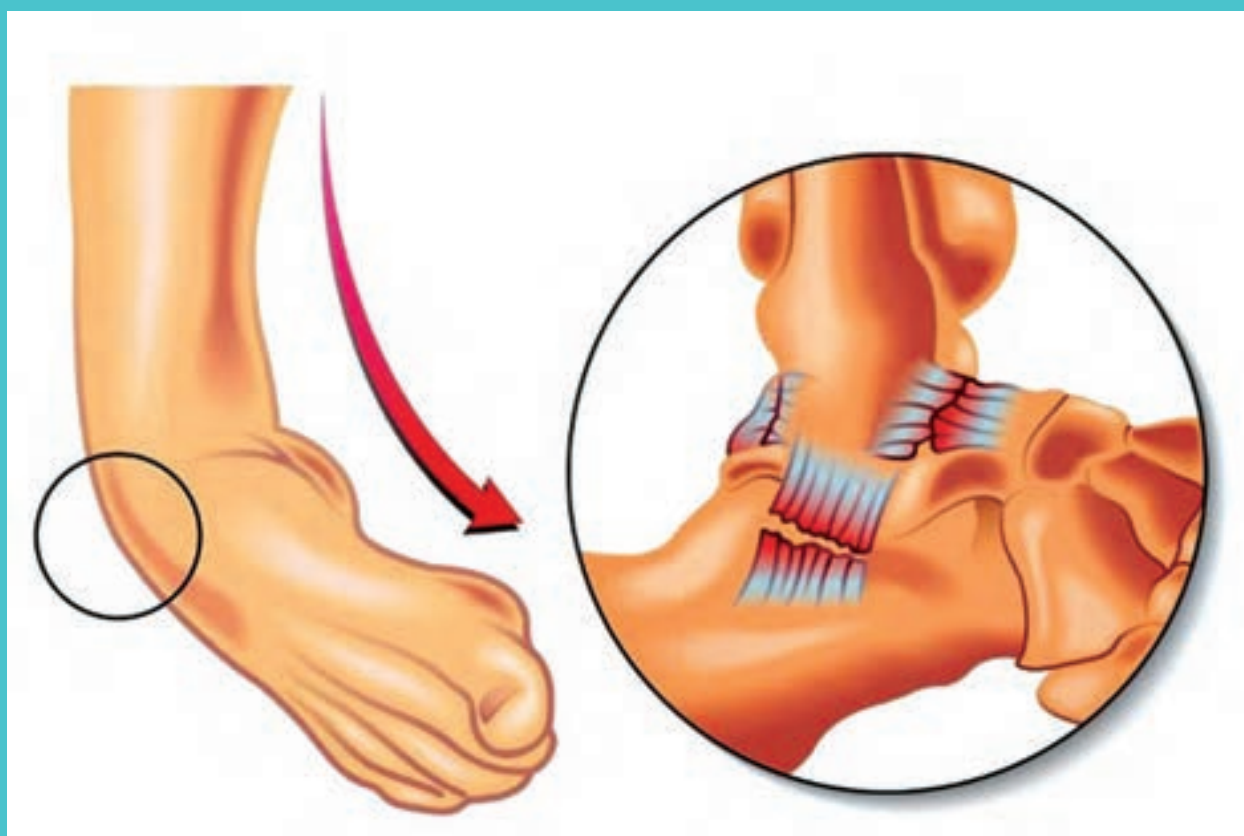
<b>شرح کار:</b> مراحل برنامه‌ریزی با تأکید بر فعالیت‌های ورزشی، سهم توانایی‌های زیست‌حرکتی در چند ورزش نمونه، سیستم انرژی غیرهوازی با و بدون اسیدلاکتیک، انواع روش‌های تمرینی			
<b>استاندارد عملکرد:</b> طراحی و تدوین یک برنامه تمرینی برای یک گروه خاص، با تعیین عوامل مورد نظر جسمانی، حرکتی، سیستم انرژی مورد نیاز و روش تمرینی مورد استفاده برای مدت ۴۵ دقیقه			
<b>شاخص‌ها:</b> سرعت، دقت، انعطاف‌پذیری، قدرت، توان انفجاری، عکس‌العمل، استقامت			
<b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b> ابزار و تجهیزات: تجهیزات مورد نیاز برای پودمان بدن‌سازی عمومی، انواع وسایل قدرتی، توپ مدیسین‌بال، دستگاه‌های شناسایی ترکیب بدنی			
<b>معیار شایستگی:</b>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	مراحل برنامه‌ریزی با تأکید بر فعالیت‌های ورزشی	۲	
۲	انواع روش‌های تمرینی	۱	
۳	تصمیم‌گیری در مورد محتوای یک جلسه تمرین / فعالیت ورزشی	۲	
۴	مثلث ارتباطات توانایی‌های زیست‌حرکتی	۱	
۵	تمرینات هوازی و بی‌هوازی	۲	
۶			
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
	<b>میانگین نمرات</b>		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## پودمان ۲

### پیشگیری از آسیب‌های ورزشی



انجام فعالیت بدنی و ورزشی در قالب کلاس درس تربیت بدنی، تمرین، مسابقه، تفریح و به صورت همگانی می‌تواند علاوه بر افزایش مهارت و تقویت ابعاد جسمانی، روانی، شادی و نشاط را برای ورزشکاران به دنبال داشته باشد.

هرچند آسیب‌های ورزشی جزء لاینفک ورزش می‌باشد و احتمال وقوع آن در محیط‌های ورزشی دور از انتظار نیست، با این وجود موارد متعددی از این آسیب‌ها در ورزش‌های همگانی، قهرمانی و حرفه‌ای در سطوح مختلف مسابقات مدرسه‌ای، منطقه و... گزارش می‌شود که اغلب آنها به دلایل عدم رعایت پیشگیرانه و رعایت نکردن اصول اولیه ایمنی در ورزش می‌باشد.

بنابراین لازم است ورزشکاران به طور اعم و هنرآموزان رشته تربیت بدنی به طور اخص، قبل از هرگونه فعالیت ورزشی با عوامل مؤثر در ایجاد آسیب ورزشی در ابعاد درونی و بیرونی (محیطی) آشنا شده و ضمن آگاهی از انواع آسیب‌های ورزشی متداول و مزمن و با به‌کارگیری اقدامات پیشگیرانه، شرایط مطلوب و ایمنی را برای انجام فعالیت ورزشی، ارتقا آمادگی جسمانی و افزایش مهارت ورزشی همراه با حفظ سلامتی خود و دیگران فراهم نمایند.

لذا پودمان پیشگیری از آسیب‌های ورزشی با رویکرد افزایش آگاهی و کاربست آن توسط هنرآموزان عزیز جهت فعالیت در فضاهای ورزشی رسمی و طبیعی تألیف شده است، امید است با یاری خدای سبحان و توجه به اصول ایمنی و پیشگیرانه، همواره شاهد سلامتی، نشاط و موفقیت ورزشکاران، مربیان، سرپرستان و تمامی ذی‌نفعان در محیط‌های ورزشی باشیم.

## استاندارد عملکرد

به‌کارگیری روش‌های پیشگیرانه در آسیب‌های ورزشی در ابعاد درونی و بیرونی

## مفاهیم «امنیت» و «ایمنی» در ورزش

در فرهنگ فارسی از کلمه امنیت، به معنای جای امن، در امان بودن، امنیت دادن، راحت و آسوده و بی‌بیم گردانیدن تعبیر شده است، در فرهنگ لاتین نیز، ریشه کلمه لاتین (security) واژه (secure) است که در لفظ به معنای «بدون دغدغه» است؛ واژه «امنیت» در کاربرد عام به معنای رهایی از مخاطرات مختلف است و این‌گونه تعریف شده است، «شرایطی که در آن (یک موجود) در معرض خطر نبوده یا از خطر محافظت می‌شود. همچنین به معنی، حفاظت در مقابل خطر (امنیت عینی)، احساس ایمنی (امنیت ذهنی) و رهایی از تردید (اعتماد به دریافت‌های شخصی) است».

واژه ایمنی نیز به معنای مصونیت، ایمن بودن، امن و امان و سلامت و حفاظت و حمایت تعبیر شده است. ایمنی در ورزش یکی از مهم‌ترین شاخه‌های علم تربیت بدنی می‌باشد که به تجزیه و تحلیل عوامل مخاطره‌آمیز در ورزش در ابعاد فردی، فضا و تجهیزات ورزشی و آسیب‌های ورزشی در رشته‌های مختلف به آن می‌پردازد و ضمن آنالیز هر یک از این عوامل به ارائه راهکارهای کنترل و کاهش آسیب‌های ورزشی اشاره می‌نماید. حوادث ناشی از ورزش به حدی نگران‌کننده می‌باشد که در برخی موارد تبعات آن تا آخر عمر می‌تواند گریبان‌گیر ورزشکاران باشد و در مواردی نیز عمر قهرمانی را کوتاه و حتی منجر به مختل شدن زندگی عادی افراد شود.

ایمنی به‌طور صددرصد و مطلق وجود ندارد و عملاً هم هیچ‌گاه حاصل نخواهد شد، از این روست که گفته می‌شود ایمنی حفاظت نسبی در برابر خطرات است.

نکته

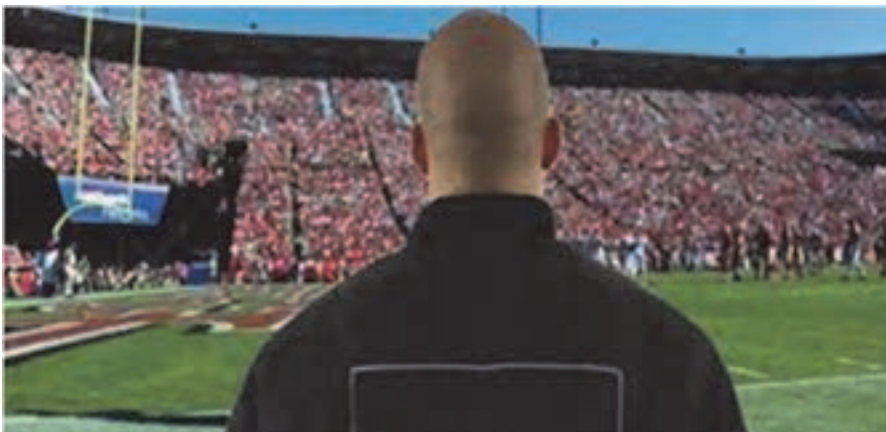


یکی از اساسی‌ترین مسائل در اماکن و تأسیسات ورزشی، فراهم نمودن امنیت است که می‌تواند تأثیر زیادی در جذب بیشتر افراد به سوی ورزش داشته باشد.

نکته



به نظر شما اولین دغدغه مسئولان برگزاری مسابقات ورزشی در سطوح بین‌المللی و جهانی، قبل از هرچیز رعایت چه نکاتی می‌باشد؟ اولین دغدغه مربی و سرپرست تیم و ورزشکاران در محیط مسابقه چه می‌باشد؟



آیا تاکنون برای تماشای مسابقات فوتبال به استادیوم ورزشی رفته‌اید؟ هنگام ورود به ورزشگاه با اولین گروهی که مواجهه شده‌اید چه کسانی بوده‌اند؟



در مورد وظایف و مسئولیت هریک از مکان‌های خدماتی و عمومی، همچون اداره پست، پاسگاه پلیس، گشت‌های انتظامی، بیمارستان و... که در محل زندگی‌تان قرار دارند با همکلاسی‌هایتان تبادل نظر نمایید؟

فعالیت  
کلاسی



برگزاری یک رویداد ورزشی دارای نکات مهمی می‌باشد که از مهم‌ترین آن مبحث تأمین امنیت<sup>۱</sup> مسابقات می‌باشد که مسئولان برگزاری مسابقات همواره نگران خدشه‌دار شدن آن می‌باشند، یقیناً برگزاری مسابقات در فضایی امن و با کمترین احتمال خطر و در رفاه و دور از تهدید از جمله اهداف برگزارکنندگان مسابقات ملی، استانی و... می‌باشد که بخش زیادی از وقت و انرژی میزبان مسابقات را به خود معطوف کرده، همچنین هزینه‌های قابل توجهی نیز به دنبال دارد.

در مسابقات داخلی نیز کنترل و بازرسی‌های فنی و امنیتی توسط پلیس و یا عوامل حراست ورزشگاه؛ قبل از برگزاری مسابقه؛ حین مسابقه و تا پایان خروج تماشاچیان و ورزشکاران ادامه دارد.

اگر برای تماشای یک مسابقه فوتبال در لیگ برتر به استادیوم آزادی و یا در شهرهای دیگر رفته باشید، بعد از تهیه بلیط حتماً مورد بازرسی بدنی و کنترل قرار گرفته‌اید.

فارغ از رعایت مسائل امنیتی، مهم‌ترین نکته‌ای که اعضای یک تیم ورزشی اعم از مربی، سرپرست ورزشکار، پزشک و سایر همراهان تیم به آن فکر می‌کنند و برای آن برنامه‌ریزی می‌کنند موضوع «ایمنی<sup>۲</sup>» می‌باشد. داشتن روزی به دور از تنش و آسیب ورزشی، روزی که در صحنه مسابقه ورزشکاران به سلامت و شاد و سرحال از زمین مسابقه خارج شوند.

۱- Security

۲- Safety





از نگاه برگزارکنندگان مسابقه، «امنیت»  
و از منظر مسئولان تیم؛ مبحث «ایمنی»  
در اولویت می‌باشد.

نکته



## مفاهیم پیشگیری از آسیب ورزشی

آیا تاکنون واژه پیشگیری را شنیده‌اید؟ در چه محیطی با این واژه آشنا شده‌اید؟  
چه استنباطی از واژه پیشگیری دارید؟



رعایت اصول مهندسی در ساخت و ساز و توجه به خطرات احتمالی زلزله در مقایسه با ساختمان غیر مقاوم (اقدامات قبل از بروز حادثه)

کیف نجات را در قسمتی از خانه فرار دهید که در دسترس  
باشد و در صورت بروز حادثه احتمالی، سریعاً آن را برداشته  
و از منطقه خطر فرار کنید (پیش‌بینی قبل زلزله)



مانور زلزله در مدارس (آموزش‌های قبل از زلزله)





در مورد عکس‌های بالا با هم کلاسی‌هایتان گفت‌وگو کنید، با تحلیل اقداماتی که قبل از وقوع زلزله لازم است انجام دهیم، نکاتی را در مورد بالا بردن ایمنی کلاس خودتان در هنگام بروز زلزله احتمالی توضیح دهید.

به مجموعه اقداماتی که برای کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله بعمل می‌آید، پیشگیری از زلزله گفته می‌شود.



### ■ پیشگیری از آسیب ورزشی<sup>۱</sup>

در فرهنگ معین، «پیشگیری» در لغت به معنای جلوگیری، دفع، تقدم به حفظ، صیانت، حفظ صحت آمده است از نظر ریشه‌شناسی نیز کلمه پیشگیری دارای دو بعد است: ۱- به معنی «پیش‌دستی کردن، پیشی گرفتن و به جلوی چیزی رفتن» ۲- به معنی «آگاه کردن، خبر چیزی را دادن و هشدار دادن» است. هر دو بعد پیشگیری در محیط‌های ورزشی قابل لمس می‌باشد.

هنگامی که معلم تربیت بدنی با مشارکت دانش‌آموزان، پایه‌های دروازه فوتبال را ایمن‌سازی می‌کند، در واقع یک نوع پیش‌دستی و اقدام پیشگیرانه برای آسیب ندیدن ورزشکار است.



معلم کلاس در مورد اجرای درست حرکت ورزشی با دانش‌آموزان صحبت می‌کند. در واقع معلم تربیت بدنی به دنبال «آگاه کردن، خبر چیزی را دادن و هشدار دادن» می‌باشد.

چند نمونه از کارهای پیشگیرانه (پیش‌دستی، پیشی گرفتن و به جلو چیزی رفتن) در بروز آسیب ورزشی که در هنرستان انجام شده و یا قابل انجام می‌باشد را با کمک هم‌کلاسی‌هایتان لیست کرده و در صورت عدم رعایت این موارد در هنرستان محل تحصیل‌تان، پیشنهادات مربوطه را تهیه و به مدیر هنرستان ارائه کنید.



نمونه‌هایی از کاربرد پیشگیری (آگاه کردن، خبر چیزی را دادن و هشدار دادن) از آسیب ورزشی در کلاس‌های عملی هنرستان تربیت بدنی را با کمک گروه‌های کلاسی بررسی کرده و در کلاس ارائه کنید.

فعالیت کلاسی



پیشگیری در ورزش یعنی با استفاده از فنون مختلف از وقوع حوادث جلوگیری کردن است و هدف از آن، به جلوی خطر رفتن و پیشی گرفتن از حوادث ورزشی است.

نکته



برنامه‌ریزی به منظور پیشگیری از بروز حوادث در محل مسابقات (ناشی از تخریب بخشی از فضا و تجهیزات) حوادث امنیتی و... به‌عهده مسئولان برگزارکننده مسابقات می‌باشد.

نکته



برنامه‌ریزی به منظور پیشگیری از بروز آسیب‌های ورزشی (ناشی از حرکات نادرست ورزشی، استاندارد نبودن البسه و تجهیزات ورزشی شخصی، کسب آگاهی و اطلاعات در مورد آسیب‌های ورزشی) به‌عهده ورزشکار و مسئولان تیم می‌باشد.

نکته



با تماشای یک مسابقه ورزشی از شبکه ورزش صدا و سیما، حوادث امنیتی (پرتاب سنگ، بطری آب، درگیری بین تماشاچیان) و حوادث ورزشی ناشی از عدم رعایت نکات ایمنی (زمین خوردن ورزشکاران، خطاهای منجر به مصدومیت ورزشکار و...) را در دفترچه یادداشت خود ثبت کرده و در کلاس ارائه نمایید.

فعالیت در خانه



با همفکری و کمک هم‌کلاسی‌هایتان و هدایت معلم (هنرآموز) مربوطه، لیستی از حوادث ورزشی که تاکنون در کلاس‌های عملی و تمرینات ورزشی مدرسه و مسابقات دانش‌آموزی شاهد آن بوده‌اید تهیه کنید و در جدول زیر ثبت نمایید.

فعالیت کلاسی



### جدول ثبت حوادث ورزشی

نام رشته ورزشی	عضو آسیب دیده				وضعیت محل تمرین یا مسابقه		وضعیت لباس و تجهیزات ورزشی		وضعیت آمادگی جسمانی مصدوم		آگاهی از قوانین و مقررات رشته ورزشی	
	سر و گردن	تنه	دست	پا	استاندارد	غیراستاندارد	استاندارد	غیراستاندارد	مناسب	نامناسب	دارد	ندارد

سپس با هدایت معلم (هنرآموز) و مشارکت همکلاسان خود، در مورد سؤالات زیر پاسخ مناسب به دست آورید.

به نظر شما چه ارتباطی بین رشته ورزشی و عضو آسیب دیده وجود دارد؟  
به نظر شما چه ارتباطی بین آسیب مربوطه با وضعیت محل اجرای ورزشی دیده می شود؟  
به نظر شما چه ارتباطی بین آسیب مربوطه با وضعیت لباس و تجهیزات ورزشی فرد آسیب دیده وجود دارد؟  
به نظر شما چه ارتباطی بین آسیب مربوطه با وضعیت ایمنی و استاندارد محل اجرای ورزشی دیده می شود؟  
به نظر شما چه ارتباطی بین آسیب مربوطه با وضعیت آگاهی از مقررات ورزشی مربوطه دیده می شود؟

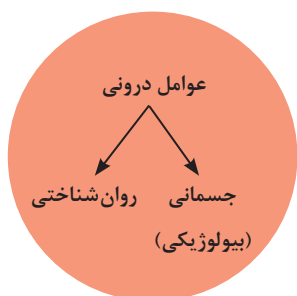
### ارزشیابی:

امنیت و ایمنی را در مسابقات ورزشی با همدیگر مقایسه کرده و تفاوتها و تشابهات آن را از یکدیگر تفکیک کنید؟  
با در نظر گرفتن ابعاد پیشگیری، نمونه‌هایی از آن را در محیط ورزشی بیان کنید؟

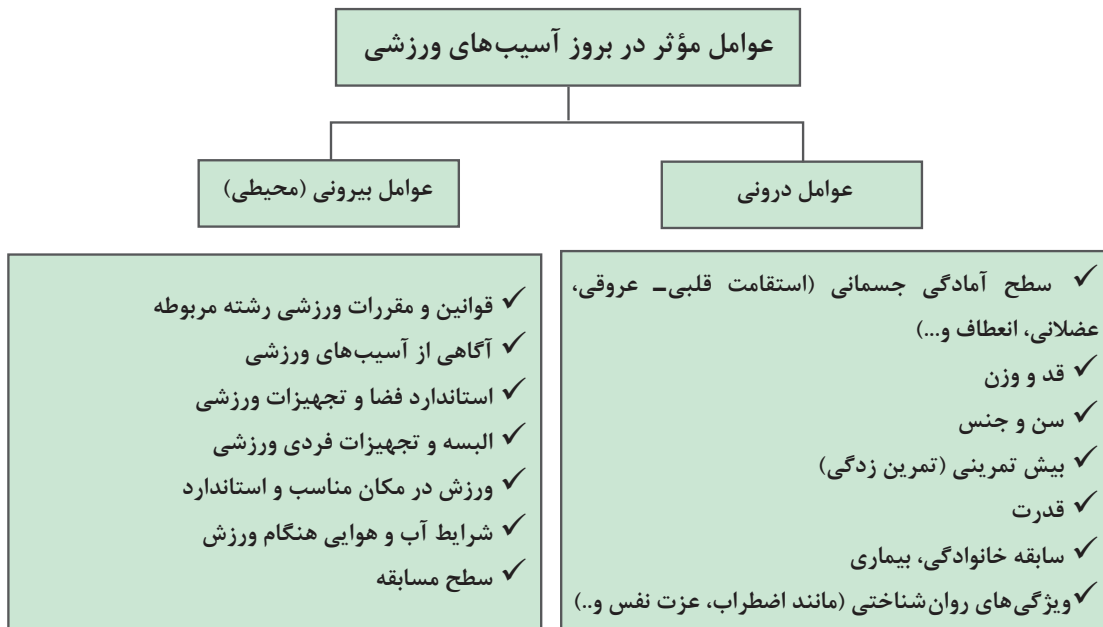
## عوامل پیشگیرانه در بروز آسیب ورزشی

### عوامل مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی

برای پیشگیری از بروز آسیب‌های ورزشی، قبل از هرچیز لازم است عوامل مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی را بشناسیم و پس از آن راه‌های محافظت از ورزشکاران در برابر آسیب‌های ورزشی را بررسی کنیم. به این تصویر دقت کنید، دو شکل به رنگ قرمز و سبز دیده می‌شود، به نظر شما منظور از این دسته‌بندی چه می‌باشد؟



تصویر صفحه قبل بیانگر عوامل مؤثر بر آسیب‌های ورزشی می‌باشند؛ همان‌گونه که مشاهده کردید تحت عنوان عوامل درونی (جسمانی و روانی) و عوامل بیرونی تقسیم شده‌اند، به نظر شما آیا می‌توان بر اساس همسانی عوامل آنها را به شکل دیگری دسته‌بندی کرد؟



در هر رشته ورزشی، تعدادی عوامل با درجه اهمیت متفاوت وجود دارند، که باید هنگام بررسی آسیب‌های آن رشته مورد توجه قرار گیرند که به آن عوامل خطرزا یا آسیب‌زا گفته می‌شود.

نکته



بنابراین در یک دسته‌بندی کلی عوامل مؤثر در بروز آسیب ورزشی (عوامل خطرزا) را می‌توان به ۲ گروه، عوامل درونی و بیرونی (محیطی) تقسیم کرد.

منظور از عوامل درونی چه مواردی می‌باشد؟  
منظور از عوامل بیرونی چه مواردی می‌باشد؟

فعالیت  
کلاسی



حال که با این تقسیم‌بندی آشنا شدیم، به بحث تفصیلی هریک می‌پردازیم:

### 1 عوامل درونی در بروز آسیب ورزشی:

منظور از عوامل درونی، ویژگی‌های جسمی و روانی مؤثر بر ورزشکار حین تمرین و ورزش است، برخی از عوامل درونی در اختیار ما هستند مانند، قابلیت‌های بدنی از جمله قدرت، استقامت، انعطاف‌پذیری و حالات روانی و هیجانات و برخی دیگر از عوامل درونی از کنترل ما خارج‌اند مثل وضعیت آناتومیک، راستای بدنی، تفاوت‌هایی که بین دو جنس وجود دارد و موارد ژنتیکی که نمی‌شود در این قبیل موارد مداخله‌ای داشت.



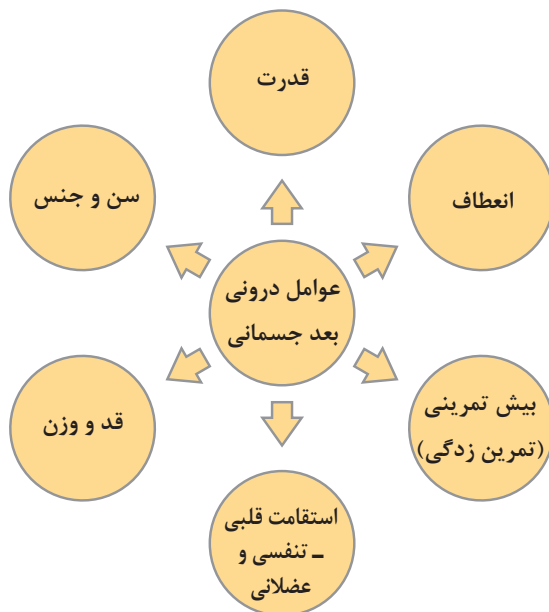
با توجه به جدول زیر در مورد نقش هر یک از این قابلیت‌های جسمانی در بالا بردن عملکرد ورزشکاران رشته کشتی، از ۱ تا ۵ امتیاز دهید، در صورتی که نقش آن بسیار زیاد است عدد (۵)، زیاد (۴)، متوسط عدد (۳)، کم (۲) و خیلی کم عدد (۱) را در جدول ثبت نمایید.

سرعت عکس العمل	انعطاف پذیری	استقامت قلبی- عروقی	قدرت	قابلیت جسمانی
				رشته ورزشی
				کشتی

سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید.

هر چه به عدد (۵) نزدیک می‌شویم، احتمال آسیب دیدگی بیشتر می‌شود یا کمتر؟ چرا؟  
هر چه به عدد یک نزدیک می‌شویم، شدت آسیب دیدگی بیشتر می‌شود یا کمتر؟ چرا؟

### عوامل درونی (بعد جسمانی)



عوامل درونی (بعد جسمانی) مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی

**استقامت قلبی - تنفسی:** عدم آمادگی قلبی - تنفسی (هوازی) باعث بروز خستگی زود هنگام عضلات، می‌شود از آنجا که عضلات بدن، حرکات مفصل را تنظیم و کنترل کرده و از وارد آمدن فشار زیاد به مفاصل جلوگیری می‌کنند و از این طریق باعث محافظت مفاصل می‌شوند، لذا در صورت کاهش استقامت قلبی - تنفسی، احتمال

بروز آسیب ورزشی افزایش می‌یابد.

**قدرت:** اگر بخواهیم مفصل ران، یک حرکت متعادل و طبیعی داشته باشد، مستلزم وجود درجه بالایی از هماهنگی بین دو گروه از عضلات پشت ران (عضلات همسترینگ) و عضلات جلو ران (عضلات چهار سر) که عضلات مخالف هم نامیده می‌شوند، بنابراین چنانچه یک گروه از عضلات بیشتر از گروه دیگر تمرین داده شوند و یا اینکه در خلال انجام ورزش در معرض فشار نسبی بیشتری نسبت به سایر عضلات قرار گیرند، در این صورت ممکن است، عدم تعادل قدرت بین این گروه از عضلات اتفاق افتد که این عدم تعادل قدرت می‌تواند به‌عنوان یک عامل خطرناک محسوب شود.

نکته



قدرت نامناسب عضلانی در ورزشکاران خود عاملی برای آسیب‌دیدگی آنها می‌باشد.

**سن<sup>۱</sup> و جنس ورزشکار:** سن بر قدرت و خاصیت ارتجاعی بافت‌ها مؤثر است. به‌طور معمول، قدرت عضلانی در محدوده سنی ۳۰-۴۰ سالگی، خاصیت ارتجاعی وترها و رباط‌ها از ۳۰ سالگی و استحکام استخوان‌ها از ۵۰ سالگی کاهش می‌یابد. عدم تحرک و فعالیت بدنی نیز موجب تسریع در تخریب عضلات، استخوان‌ها، رباط‌ها، وترها و سطوح مفصلی می‌شود، از این‌رو با کاهش قدرت و خاصیت ارتجاعی بافت‌ها هم‌زمان با افزایش سن، احتمال بروز آسیب نیز افزایش می‌یابد.



تفاوت در هورمون‌ها و نوسان هورمونی بین مردان و زنان ممکن است به‌طور مستقیم بر روی ساختار و ترکیب رباط‌های انسان اثر بگذارد که منجر به افزایش و یا کاهش کنترل عصبی عضلانی و در نهایت افزایش جراحات در زنان شود. علاوه بر موارد یادشده، خستگی عضلانی نیز در شرایط استرس‌زای مسابقات که نیاز به فعالیت ذهنی بیشتری است، منجر به تصمیم‌گیری غلط در زنان بیش از مردان می‌شود، که می‌تواند یکی از علت‌های صدمات بیشتر زنان نسبت به مردان باشد.

**قد و وزن:** وزن اضافی می‌تواند یک عامل خطرناک (ریسک فاکتور) برای بروز آسیب باشد، دوندگان سنگین وزن و بلند قد به دلیل اینکه نیروهای بیشتری به عضلات، استخوان‌ها و بافت‌های هم‌بند آنها وارد می‌شود، بیشتر در معرض خطر آسیب‌دیدگی قرار دارند.

۱- Age

نکته



فوتبالیست‌هایی که قد بلندتر و سنگین‌تر هستند، آسیب مفصل زانوی بیشتری دارند.

نکته



داشتن قد بلند و دستان کشیده در رشته شنا یک امتیاز مثبت محسوب می‌شود.



**بیش تمرینی یا تمرین زدگی<sup>۱</sup> :** بیش تمرینی یا تمرین زدگی در ورزشکاران به مجموعه‌ای از نشانه‌های ناخوشایند به ویژه، خستگی طولانی مدت، افت عملکرد ورزشی یک ورزشکار که غالباً بر اثر افراط در حجم و شدت تمرینات یا اجرای برنامه‌های غلط تمرینی ایجاد می‌شود، گفته می‌شود. به عبارت دیگر یعنی از دست دادن هر آنچه که ورزشکار در اثر تمرین به سختی به دست آورده است.

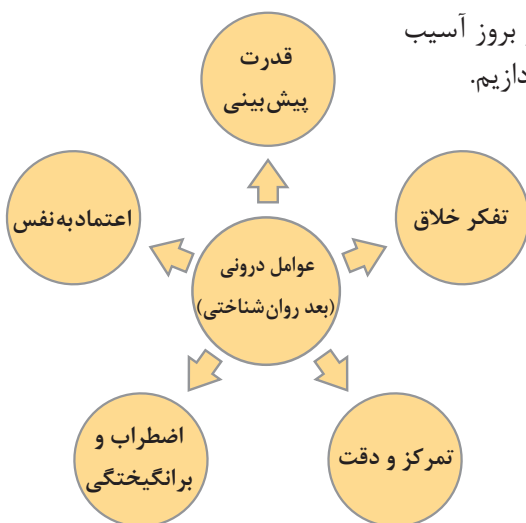
نکته



بیش تمرینی (تمرین زدگی)، مسئله خطرناکی است که با افت در اجرا، افزایش خستگی، کوفتگی دائمی عضلات، اختلالات روحی و احساس بی‌حالی و در نهایت افزایش احتمال آسیب دیدگی ورزشی همراه می‌باشد.

### عوامل درونی (بعد روانی):

تا اینجا از بخش عوامل درونی به ابعاد جسمانی مؤثر در بروز آسیب ورزشی آشنا شدیم، در ادامه به معرفی ابعاد روانی می‌پردازیم.



عوامل درونی (بعد روانی) مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی



روان‌شناسی ورزش به دنبال آن است که ورزشکاران را از نظر روانی به سطح روانی بالاتری برساند، یعنی از نظر شاخص‌های مهارت‌های روانی که عبارت‌اند از تمرکز، اعتماد به نفس، مسئولیت‌پذیری، تفکر خلاق، قدرت پیش‌بینی و... به سطحی برساند که در هنگام رقابت ورزشی از لحاظ روانی دچار مشکل نشوند.

**اعتماد به نفس<sup>۱</sup>:** اعتقاد فرد به توانایی‌هایش برای رسیدن به اهداف مورد نظر می‌باشد و تحت تأثیر، عملکرد موفقیت‌آمیز فرد در گذشته؛ تشویق مربی و هم‌تیم‌ها، خود کلامی مثبت (من می‌توانم، من شایسته موفق شدنم و...)؛ مقایسه خود با ورزشکاران موفق و آمادگی جسمانی و ذهنی می‌باشد.



اعتماد به نفس مهارتی است که مانند هر مهارت دیگری می‌توان آن را تقویت کرد.



**مسئولیت‌پذیری<sup>۲</sup>:** مسئولیت‌پذیری یعنی پاسخگو بودن در برابر خودمان، کسی یا چیزی و یک الزام و تعهد درونی برای انجام مطلوب همه فعالیت‌هایی است که به عهده ما گذاشته شده است.

فرد مسئولیت‌پذیر در رویارویی با مشکلات سردرگم نمی‌شود، با اطرافیان سازگاری بیشتری دارد، توانایی بالایی برای انجام درست و به موقع کارها دارد، بی‌نظمی و شلختگی در کارهای او دیده نمی‌شود، اعتماد به نفس بالایی دارد.

۱- Self Confidence

۲- Responsibility



**تفکر خلاق!** تفکر خلاق مهارتی است که شخص با کمک حل مسئله و تصمیم‌گیری، از افکار یا روابط نو برخوردار شده و قدرت کشف و انتخاب راه حل‌های جدید را پیدا می‌کند.

خلاقیت در صحنه‌های ورزشی می‌تواند مفاهیم مختلفی را به وجود آورد اما قوی‌ترین مفهومی که می‌تواند ایجاد شود خلق سلامتی جسمی و روانی است و اگر اینها نباشد ورزش خطر انحراف و صدمه را به وجود می‌آورد.

**قدرت پیش‌بینی<sup>۲</sup>:** یکی از مهارت‌های ورزشکاران موفق، توانایی پیش‌بینی در انجام حرکات ورزشی توسط خود و دیگر ورزشکاران می‌باشد. این توانایی می‌تواند تنش و استرس را از محیط تمرین و مسابقه دور کند، از نظر روان‌شناختی ورزشکار را قدرتمند سازد و سایه ترس را از محیط ورزشی بردارد، قدرت پیش‌بینی در محیط ورزشی می‌تواند مشکلات را پیش از بروز آنها پیش‌بینی و حل کند.



**برانگیختگی<sup>۳</sup> و اضطراب<sup>۴</sup>:** برانگیختگی روانی یک واکنش خودکار و غیرارادی است که موجب تحریک ارگان‌های مختلف بدن می‌شود، نمونه‌های این پدیده در ورزشکاران به صورت عرق زیاد، تکرر ادرار، بالا رفتن میزان نفس، افزایش تنش عضلانی و بالا رفتن ضربان قلب دیده می‌شود.

۱- Creative Thinking

۲- Predictive

۳- Arousal

۴- Agitation



اضطراب عبارت است از احساس نگرانی ذهنی همراه با بالا رفتن سطح برانگیختگی روانی.

سطح مناسبی از برانگیختگی موجب افزایش عملکرد ورزشکار می‌شود، برانگیختگی بسیار کم و بسیار زیاد برای اجرا، زیان‌آور و مختل‌کننده است.

نکته



**تمرکز** و **توجه**: تمرکز، فکر کردن درباره کارهای درست، در زمان مناسب و مسیر صحیح آن می‌باشد، توجه؛ توانایی تمرکز حواس و فکر بر اشیا، افکار و احساسات خاص است.



هر قدر؛ قدرت تمرکز ورزشکار بیشتر باشد، بیشتر و بهتر می‌تواند شرایط تمرین و مسابقه را کنترل کند.

نکته



پس از آشنایی با عوامل درونی مؤثر در بروز آسیب ورزشی که در دو بعد جسمانی و روان‌شناختی مورد بررسی قرار گرفت، به عوامل بیرونی (محیطی) مؤثر در بروز آسیب ورزشی می‌پردازیم.

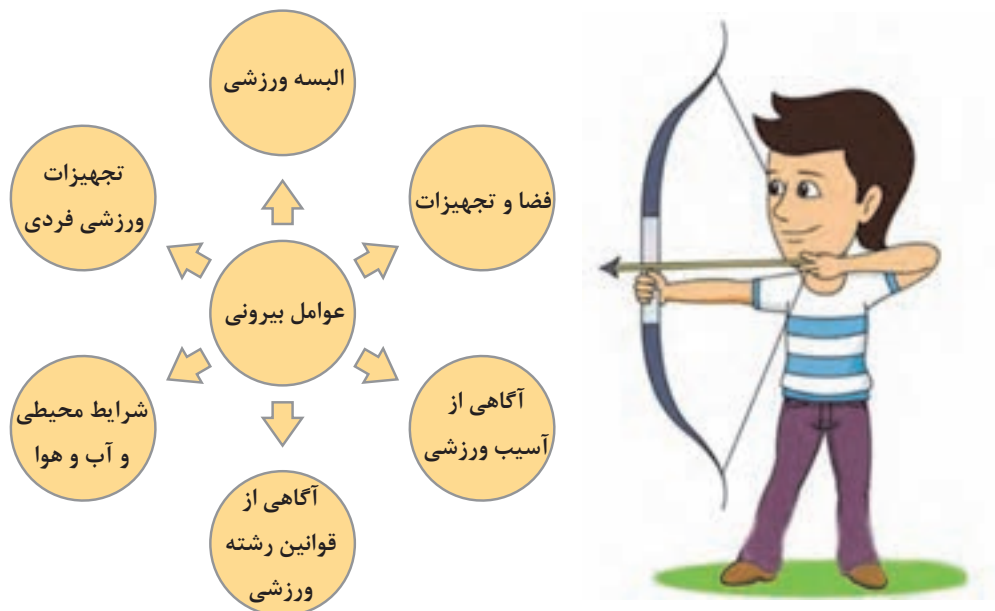
## ۲ عوامل بیرونی (محیطی) مؤثر در بروز آسیب ورزشی:

منظور از عوامل خطرزای بیرونی، عوامل محیطی مؤثر بر ورزشکار حین تمرین و ورزش است. عوامل متعددی

۱- Concentration

۲- Attention

همچون، زمین غیر استاندارد و نامناسب ورزشی، لباس، کفش و تجهیزات ورزشی غیر استاندارد و نامناسب، شرایط بد آب و هوایی، عدم آگاهی از قوانین و مقررات ورزشی، عدم آگاهی از آسیب‌های ورزشی رایج در ورزش (ورزشی که به آن می‌پردازند) که در بروز آسیب ورزشی مؤثر می‌باشد.



عوامل بیرونی مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی

لباس و تجهیزات ورزشی به ۳ دسته کلی تقسیم می‌شود:

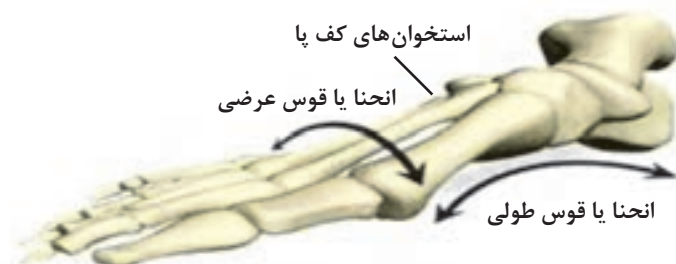
■ کفش ورزشی

■ لباس ورزشی

■ وسایل و تجهیزات خاص ورزشی

برای درک بهتر هر کدام به شرح آنها می‌پردازیم.

**کفش ورزشی:** از آنجا که راه رفتن و دویدن یکی از اجزای قطعی تمرین ورزشی می‌باشد و طی این مرحله نیروی زیادی به مفاصل بدن و مهره‌ها وارد می‌شود بنابراین در کف پا حالت گودی وجود دارد که تقریباً مثل نیمه یک گنبد است و شامل یک قوس طولی<sup>۱</sup> و یک قوس عرضی<sup>۲</sup> می‌باشد، این قوس‌ها باعث تعدیل نیروی وارد شده بر بدن در وضعیت‌های مختلف از جمله ایستادن، راه رفتن، دویدن، پریدن و... می‌باشند و فشارهای وارده بر بدن را در جهات مختلف پخش می‌کنند.



۱- Longitudinal arch

۲- transverse arch



هنگام تمرین بدنی و فعالیت‌های ورزشی، میزان فشارهای وارده بر بدن به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. استفاده از کفش ورزشی استاندارد هنگام ورزش کردن، به کمک فرد می‌آید تا با افزایش عملکرد قوس‌های پا از بروز بیماری‌های مختلف و خستگی و کوفتگی ناشی از تمرین و فعالیت بدنی را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

### توصیه‌های مهم در انتخاب کفش ورزشی استاندارد:

- ✓ کف کفش باید دارای میزان انعطاف کافی باشد تا بتواند در مرحله جدا شدن پا از زمین به میزان کامل خم شود تا سیکل راه رفتن یا دویدن به صورت کامل انجام بگیرد.
- ✓ در قسمت جلو کفش، انگشتان پا با فشار مواجه نباشند و فضای کافی برای حرکت داشته باشند.
- ✓ کفش‌ها باید دارای نرمی مناسب باشد تا بتوانند از میزان نیرویی که به بدن منتقل می‌شود، جلوگیری کنند.
- ✓ باید استحکام و ثبات لازم برای حفاظت از پا در چرخش‌ها و تغییر مسیرهای ناگهانی داشته باشد.
- ✓ قابلیت محافظت از مچ پا و پاشنه پا (پاشنه را باید محکم و ثابت نگهدارد) را دارا باشد.
- ✓ داشتن زبانه نرم و بلند تا از فشار بندها و سایر متعلقات آن به پا جلوگیری کند.
- ✓ داشتن تخت بیرونی یا خارجی که امکان حرکات رو به جلو، کشش و جذب ضربه را داشته باشد.
- ✓ قوس مناسب در ناحیه کف پا داشته باشد.
- ✓ بین پاشنه و پنجه کفش (نباید بیش از دو و نیم سانتی‌متر باشد) ارتفاع مناسب داشته باشد.



انتخاب کفش‌هایی که دارای انعطاف کافی نمی‌باشند می‌تواند باعث خستگی عضلانی در پاها و همچنین درد عضلانی در قسمت کف پا شود.



رویه کفش باید:

- ✓ از الیاف کتان باشد و در آن حداقل مواد شیمیایی استفاده شود.
  - ✓ امکان تهویه‌ها در کفش وجود داشته باشد.
- بند کفش:** کفش بندی باشد، استفاده از کفش‌هایی که دارای چسبک می‌باشند به هیچ عنوان در ورزش توصیه نمی‌شود به علت اینکه چسبک‌ها نمی‌توانند نیروهای وارده در هنگام تغییر جهت ورزشکار، برخوردها و اتفاقات را به درستی خنثی کنند و احتمال بروز صدمه به مچ را افزایش می‌دهند.

در انتخاب کفش، پیش از آنکه به مد روز، سلیقه‌های شخصی و زیبایی‌های ظاهری توجه کنید، به ویژگی‌های کفش استاندارد توجه داشته باشید.



با توجه به ویژگی‌های کفش خوب و استاندارد، کفش‌های اعضای خانواده خود را بررسی و در کلاس ارائه دهید.



### ویژگی اختصاصی کفش ورزشی:

- ✓ **کفش پیاده‌روی:** سبکی، انعطاف‌پذیری در پنجه و ضربه‌گیری از ویژگی‌های یک کفش پیاده‌روی مناسب محسوب می‌شود.
- ✓ **کفش دو و میدانی:** در این کفش‌ها باید تحرک انگشتان در هر جهت (بالا، پایین، جلو و پهلوها) با آزادی انجام گیرد.

تحقیقات نشان می‌دهد اضافه شدن ۱۰۰ گرم به وزن کفش، سرعت دوندن ماراثن را یک تا دو دقیقه کاهش و مصرف انرژی را یک درصد افزایش می‌دهد.



- ✓ **کفش فوتبال:** استوک برای جلوگیری از لیز خوردن و رویه جهت بازی با توپ از مهم‌ترین ویژگی‌های کفش فوتبال هستند. کفش باید طوری طراحی شده باشد که از زخم شدن وسط کف پا جلوگیری کند درعین حال امکان حرکت قوسی مناسب نیز وجود داشته باشد تا وضعیت بهتری برای ضربه با روی پا به توپ فراهم شود.
- ✓ **کفش فوتسال:** با توجه به افزایش فشار بر روی رباط، غضروف‌ها به‌ویژه مچ پا، زانو و تاندون آشیل کفش‌های تخت آج‌دار مطلوب است تا قابلیت ضربه‌گیری بیشتری در تخت کفش داشته باشد.
- ✓ **کفش کشتی:** برای اجرای مناسب حرکات این کفش باید از انعطاف‌پذیری، قدرت و استقامت بالایی برخوردار باشد، همچنین با توجه به براق و لیز بودن کف پوش سالن‌های کشتی باید در ته کفش عاج مناسب برای اصطکاک مطلوب باشد. برای زیرکفش نیز باید ابری نازک وجود داشته باشد و برای محافظت هرچه بیشتر از مچ پا، دارای ساقی بلند هستند.
- ✓ **کفش آمادگی جسمانی و ایروبیک:** این رشته شامل حرکاتی چون قدم زدن، جست‌وخیز، پرش و غیره است. از این رو باید نسبتاً سبک و حالت ضربه‌گیری خوبی داشته باشد. در یک کفش ایروبیک مناسب قسمت میانی، خارجی و پاشنه باید به‌طور کامل مورد حمایت قرارگیرد و همچنین قسمت جلوی کفش نیز ضربه‌گیری مناسبی داشته باشد. پاشنه کفش نیز باید اندکی بلند باشد.
- ✓ **کفش بسکتبال:** حرکت به جلو، توقف‌های ناگهانی و حرکات به پهلو اساس حرکت در رشته بسکتبال است. از این رو ساق کفش باید نسبتاً بلند و پاشنه آن مستحکم باشد، برای به حداقل رساندن اصطکاک درون کفش نیز کفش‌های دولایه بدون پاشنه مناسب بسکتبال است. در بین کفش‌های ورزشی داخل سالن ضخیم‌ترین پاشنه را کفش بسکتبال دارد.

✓ **کفش والیبال:** کفش والیبال باید چند ویژگی داشته باشد که مهم‌ترین آنها مربوط به زیره کفش است که لازم است از جنس کرب باشد چرا که پرش جزو ارکان اصلی ورزش والیبال است. حرکات این رشته ورزشی تقریباً همانند رشته بسکتبال است ولی ضخامت تخت کفش والیبال از کفش بسکتبال کوتاه‌تر و ساق این نوع کفش نیز کوتاه‌تر است.

✓ **کفش کوهنوردی:** یک کفش کوهنوردی خوب باید حداقل چهار ویژگی داشته باشد. اول اینکه لیز نخورد، یعنی زیره آن باید از جنس مرغوب و مناسب باشد. دومین ویژگی این که آب به راحتی وارد کفش نشود، سوم اینکه از پیچ‌خوردگی پا جلوگیری کند و چهارمین و مهم‌ترین ویژگی این است که رویه کفش باید به قدری محکم باشد که با سقوط سنگ روی آن، پا آسیب نبیند.

یک رشته ورزشی را انتخاب کنید، ویژگی‌هایی را که کفش آن رشته باید داشته باشد تهیه و در کلاس ارائه نمایید.

فعالیت  
کلاسی



### لباس ورزشی

برخی دلیل پوشیدن لباس توسط انسان‌ها را به خاطر حیاء و احساس شرمساری و برخی هم علت لباس پوشیدن را زیبایی، برخی هم اعتقاد دارند با پوشیدن لباس، بدن و پوست انسان از گرما و به تبع آن از سرما محافظت می‌شود و لباس چون سپری بدن را از سوزش سرما و گرما حفظ می‌کند، برخی هم محافظت بدن از صدمه‌های جنگ و بلاها و سختی‌ها و خطرات را دلیل آن می‌دانند، اما در ورزش، پوشیدن لباس چه دلایلی می‌تواند داشته باشد؟





تصاویر صفحه قبل، تنوع لباس‌ها را نشان می‌دهد؛ به نظر شما علت این تنوع در چه چیزی می‌باشد؟  
تفاوت این لباس‌ها از نظر کاربرد، رنگ، جنس به چه علت می‌باشد؟

## ویژگی‌های لباس ورزشی



هر ورزشی با توجه به ویژگی‌های خود لباس مخصوصی دارد، لباسی که در رشته‌های مختلف ورزشی به کار می‌رود باید از شرایط ویژه‌ای برخوردار باشد.

لباس ورزشی باید تقریباً گشاد، کم‌وزن و راحت باشد، بهتر است فرد در حین انجام فعالیت‌های بدنی و ورزشی لباس کمتری بپوشد.

نکته



استفاده از کلاه و دستکش در دمای زیر ۱۱ درجه سانتی‌گراد نیز توصیه می‌شود.

نکته



لباس ورزشی مناسب، بدن را در درجه حرارت مطلوب ۳۸ درجه سانتی‌گراد نگه می‌دارد از آنجا که در حین فعالیت ورزشی دمای بدن افزایش می‌یابد لذا جهت حفظ چنین درجه حرارتی؛ بدن ورزشکار از طریق مختلف واکنش نشان می‌دهد.

نکته



✓ جنس لباس ورزشی: از آنجا که امکان تعریق در ورزش خیلی بیشتر از زمان فعالیت‌های عادی می‌شود، انتخاب جنس مناسب لباس ورزشی برای پیشگیری از عرق سوز شدن و ابتلا به بیماری‌های قارچی پوستی



اهمیت زیادی دارد.

پوشیدن پیراهن نایلونی یا استفاده از لباس ورزشی تهیه شده از الیاف مصنوعی به هیچ عنوان توصیه نمی‌شود.

نکته



لباس‌های نخی یا پنبه‌ای، به سادگی عرق را به خود جذب می‌کنند و جلوی عرق‌سوز و قرمز شدن بدن را، به خصوص در ناحیه زیر بغل و کشاله ران می‌گیرند. پنبه، رطوبت را به خود جذب می‌کند، اما اجازه تبخیر به آن نمی‌دهد. هنگام ورزش عرق بدن، جذب پارچه شده، آن را سنگین کرده، باعث بو گرفتن می‌شود، اگرچه پنبه در بسیاری از لباس‌های ورزشی استفاده شده است، اما بهترین ماده به حساب نمی‌آید. لباس ورزشی با جنس الیاف مصنوعی نیز در صورتی باید استفاده شود که حتماً آستر نخی داشته باشند تا از قرمزی، خارش و ابتلا به ناراحتی‌های قارچی در ناحیه کشاله ران در اثر عرق کردن، جلوگیری شود.

نکته



افرادی که مرتب ورزش می‌کنند، باید مانند حرفه‌ای‌ها لباس خود را انتخاب کنند. در صورت استفاده از لباس‌های ورزشی نایلونی یا شمعی و بادگیر، حتماً یک آستر نخی داشته باشند. شلوارهای ورزشی با جنس الیاف مصنوعی هم باید حتماً آستر نخی داشته باشند تا از قرمزی، خارش و ابتلا به ناراحتی‌های قارچی در ناحیه کشاله ران در اثر عرق کردن، جلوگیری شود. به‌طور کلی یک لباس ورزشی مناسب باید حین تمرین خشک بماند، راحت باشد، اندازه مناسب داشته باشد، مانع از ایجاد بوی بد در بدن شود.

## وسایل و تجهیزات خاص هر رشته ورزشی کلاه



اگر قرار باشد در یک روز آفتابی تابستان برای پیاده‌روی یکی از کلاه‌های بالا را انتخاب کنید، کدام یک را انتخاب می‌کنید؟ معیارهای انتخاب‌تان چه می‌باشد؟  
کلاه سبز ردیف اول ارتباط با شغل افراد دارد یا رشته ورزشی آنها؟  
دلایل استفاده از کلاه در رشته‌های مختلف ورزشی چه می‌باشد؟

فعالیت  
کلاسی



قطعاً افرادی را سراغ دارید که وقتی کلاه بر سر می‌گذارند قیافه آنان با ابهت‌تر به نظر می‌رسد و یا خیلی بامزه‌تر یا جذاب‌تر، شاید هم حالت‌های دیگری در ذهن تداعی شود. با این وجود استفاده از کلاه توسط افراد مختلف دلایل متعددی دارد، که معمولاً علاقه و یا نیاز آنها در انتخاب کلاه تعیین‌کننده است، مثلاً در فصل سرما برای در امان ماندن از سوز سرما و سرماخوردگی و یا در فصل گرما برای در امان بودن از آفتاب تیز تابستان و گرمزدگی.

در برخی مشاغل مانند نظامیان نیز کارکرد کلاه بیشتر جنبه نظم و انضباط دارد.

نکته

استفاده از کلاه ورزشی استاندارد، نقش مهمی در محافظت از ورزشکار و پیشگیری از آسیب وارده به سر دارد.



### جدول نقش کلاه ورزشی در ورزش

کارکرد کلاه	صدمات احتمالی	تأثیرات جانبی عدم استفاده	مثال
کاهش صدمات در حوادث احتمالی	بریدگی، کبودی و کوفتگی زخم، خونریزی شکستگی / رفتن به کما	دور ماندن از ورزش در کوتاه‌مدت یا بلندمدت / نقص عضو / سردردهای مزمن	موتور سواری، اسکیت، دوچرخه سواری، سوارکاری، صخره‌نوردی، اسکی و ...
کاهش شدت ضربات وارده در ورزش	شکستگی / رفتن به کما / مرگ،	دور ماندن از ورزش در کوتاه‌مدت یا بلند مدت / نقص عضو / سردردهای مزمن، پارکینسون	مشت‌زنی، ورزش‌های رزمی و ...
حفاظت در برابر عوامل طبیعی (آفتاب / گرد و غبار / سرما و ...)	آفتاب سوختگی، سرمازدگی، گرمزدگی	آسیب به پوست بدن، کاهش آب و الکترولیت‌ها	راهپیمایی، کوهپیمایی، کویرنوردی، استفاده از مربی یا معلم تربیت بدنی و ...
افزایش عملکرد ورزشکار	_____	کاهش رکورد ورزشکار	شنا، شیرجه، موتورسواری، دوچرخه سواری



با مراجعه به یک فروشگاه لوازم ورزشی، لیستی از وسایل و تجهیزات ورزشی رشته‌های مختلف را که در آنجا وجود دارد (حداقل ۱۰ وسیله) تهیه و کاربرد هر یک را در یک جمله بنویسید.

ردیف	نام وسیله ورزشی	رشته ورزشی مربوطه	کاربرد وسیله
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			
۷			
۸			
۹			
۱۰			





به تصاویر به دقت نگاه کنید؛ در مورد این تجهیزات ورزشی و نقش آنها در پیشگیری از آسیب‌های ورزشی، نظرات خود را به کلاس ارائه نمایید.  
چه وسایل دیگری سراغ دارید که ورزشکاران را در برابر صدمات ورزشی محافظت می‌کنند؟

**عینک:** در کوه‌پیمایی، راه‌پیمایی و... در هوای گرم محافظت از چشم در برابر اشعه UV و در سرما نیز علاوه بر اشعه مضر خورشید از خشکی و التهاب چشم جلوگیری می‌کند.  
✓ کلر موجود در آب استخرها موجب تحریک و قرمزی چشم می‌شود و استفاده از عینک شنا برای پیشگیری از آسیب به چشم ضروری است.  
✓ در موتور سواری، عینک جهت حفاظت از چشمان به کار گرفته می‌شود این عینک‌ها معمولاً دارای شیشه‌های ضد UV (ضد اشعه مضر نور خورشید) هستند. عینک‌ها از خشکی چشم‌ها یا نفوذ اجرام خارجی به چشم محافظت می‌کنند.

استفاده از تجهیزات محافظتی علاوه بر جلوگیری از آسیب‌های موضع مورد نظر، حتی می‌تواند آسیب‌های دیگر اندام مجاور را نیز کاهش دهد؛ به طوری که مشاهده شده است محافظ گوش، اثر مثبتی در کاهش آسیب‌های چشم نیز داشته است.

نکته



**دستکش:** در ورزش‌های مشت‌زنی، کاراته، تکواندو، اسکی، موتورسواری و... به منظور محافظت در برابر سایش، ضربه، جلوگیری از دماهای بالا و پایین و عرق کردن دست. جهت چسبندگی دست به فرمان‌ها (موتورسواری و رانندگی) و پیشگیری از دیدن آسیب به صورت خراش و زخم بسیار کارا هستند.  
**باتوم (عصای):** در کوه‌پیمایی شدت ضربه بر ساق پا، زانو، مچ و کف پا را کاهش می‌دهند، استحکام بر روی سطوح لغزنده مثل گل و لای، برف یا سنگ‌های لقی را افزایش می‌دهد.

نکته



طول باتوم بر اساس قد فرد و شیب مسیر باید تنظیم شود و همچنین طوری که در هنگام استفاده از باتوم آرنج زاویه ۹۰ درجه داشته باشد. در استفاده از باتوم دقت شود تا حد امکان نزدیک به خط عمود بدن باشد.

**ساق بند و مچ بند**

لگدهای مستقیم به قسمت قدامی ساق پا در فوتبال کاملاً شایع می‌باشد که می‌تواند به شکستگی‌های استخوان درشت نی منتهی شوند **قلم بند** یا **ساق بند** می‌تواند بروز این آسیب‌ها را به نحو قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد.

نکته



در ورزش‌های رزمی همچون تکواندو، از آنجا که ساعد اولین موضع دفاعی در برابر ضربات پای حریف است و ساق پا و روی پای بازیکن نیز به دلیل برخورد با بدن حریف می‌تواند دچار آسیب و به خصوص کوفتگی و ضرب‌دیدگی شود، استفاده از این وسایل، تعداد این آسیب‌ها را کاهش می‌دهد.

نکته



پس از بررسی وسایل و تجهیزات فردی در رشته‌ها و لباس‌های ورزشی، موضوع فضای ورزشی به‌عنوان یکی از مواردی که در بعد بیرونی (محیطی) جا می‌گیرد.

### فضای ورزشی

اگر از بالا به سطح کره زمین نگاه کنیم سه دسته کلی از اماکن ورزشی دیده می‌شود که هر دسته دارای ویژگی‌هایی است که آن را از بقیه جدا می‌کند.

**اماکن طبیعی سرزمینی:** مثل کوه، سرزمین‌های برفی، دشت‌ها و دریاچه‌ها و دریاها

**اماکن احداثی سرپوشیده:** مثل زورخانه، سالن ورزشی، استخر سرپوشیده

**اماکن احداثی روباز،** مثل زمین فوتبال، پیست دو و میدانی، استخر روباز

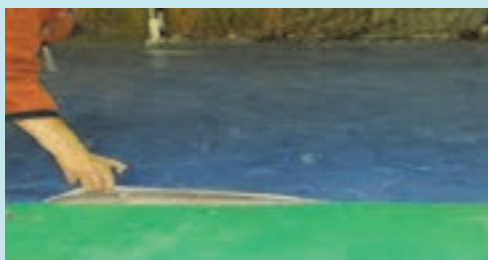
یکی از فاکتورهای مهم در پیشگیری از آسیب‌های ورزشی، آگاهی داشتن از استانداردهای فضا و تجهیزات ورزشی است.

نکته

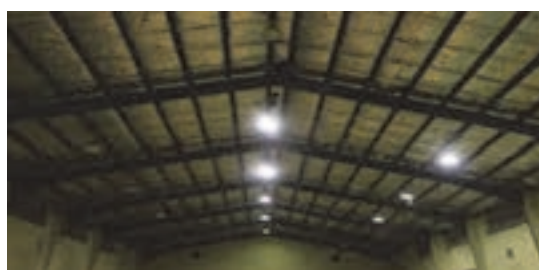
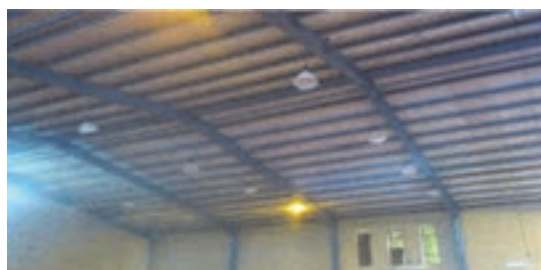


در نزدیکی محل زندگی و تحصیلی تان کدام یک از فضاهای ورزشی (بر اساس تقسیم‌بندی سه‌گانه بالا) وجود دارد، در مورد کاربرد هر یک از آنها و وضعیت ایمنی آنها بحث و تبادل نظر کنید.

فعالیت  
کلاسی



به تصاویر صفحه قبل خوب دقت کنید، این تصاویر به چه میزان با استانداردهای کف پوش که در کتاب مبانی ساختار اماکن ورزشی خوانده‌اید، همخوانی دارد؟ مهم‌ترین مشکلاتی که در این تصاویر قابل بررسی است بیان کنید؟  
تا چه میزان می‌توان به سلامتی و ایمنی ورزشکاران در این اماکن مطمئن بود؟



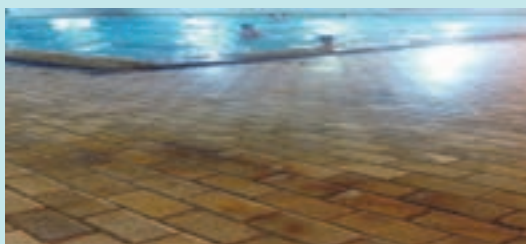
توجه به ایمنی و استحکام بخش‌های مختلف اماکن ورزشی و سقف سالن ورزشی، آب‌بندی سقف قبل از شروع فصل بارندگی، حفاظ سیستم روشنایی، و ایمن‌سازی آن نقش بسزایی در پیشگیری از آسیب ورزشی دارد.

نکته





## پلمپ شد



به تصویر بالا نگاه کرده، خودتان را در حال ورزش کردن در این اماکن تصور کنید. اگر الان به شما بگویند که باید برای ورزش کردن به این مکان‌ها مراجعه کنید چه واکنشی نشان می‌دهید؟ چه برداشتی از وضعیت بهداشتی این اماکن دارید؟ آنچه که در مورد بهداشت اماکن ورزشی در ذهن خود دارید، چقدر با بهداشت این اماکن تفاوت دارد؟ به نظر شما آیا رعایت نکردن بهداشت باعث آسیب دیدن ورزشکاران می‌شود یا نه؟ چرا؟



در چند سطر نظرتان را در مورد رعایت ایمنی (رعایت حریم، سیستم گرمایشی، ایمن سازی ستون و دیوار و...) در تصاویر بالا بنویسید. به نظر شما ورزشکارانی که در این اماکن ورزش می کنند تا چه حد در معرض آسیب می باشند؟ پیشنهادتان را در جهت ارتقای وضعیت ایمنی (کاهش آسیب به ورزشکاران) این اماکن ارائه دهید.

برای پیشگیری از آسیب ورزشی، توصیف دقیقی از رویداد به وجود آورنده آسیب، اهمیت زیادی دارد.

نکته



در آسیب شناسی ورزشی، اصطلاح «مکانیسم آسیب» به طور وسیعی برای توصیف رویداد به وجود آورنده آسیب استفاده می شود.

نکته







چند نمونه از آسیب‌های ورزشی را که در محیط‌های طبیعی امکان وقوع آن بیشتر می‌باشد، نام ببرید و در مورد آن با همکلاسی‌هایتان گفت‌وگو کنید.



برای ورزش کردن در محیط‌های طبیعی علاوه بر رعایت نکات ایمنی که در اماکن ورزشی در نظر گرفته می‌شود، رعایت مواردی همچون وضعیت آب‌وهوا (سرما و گرمای شدید، بروز صاعقه، سقوط بهمن و...)، آگاهی از مسیر ورزشی، پوشیدن البسه و کفش مناسب و تجهیزات حمایتی و... بسیار ضروری می‌باشد.

## آگاهی از قوانین و مقررات رشته‌های ورزشی





تصور کنید در یک مسابقه کشتی یا مسابقه رزمی داور وجود نداشته باشد، وضعیت مسابقه را چگونه پیش‌بینی می‌کنید؟

در صورتی که در این مسابقات داور حضور داشته باشد، اما ورزشکار از قوانین و مقررات آن رشته اطلاع نداشته باشد، چه مشکلاتی برای خود ورزشکار و یا حریفش ممکن است اتفاق بیفتد؟ اگر فوتبالیستی از قانون «تکل» اطلاع نداشته باشد، چه اتفاقاتی در انتظار بازیکنان تیم مقابل می‌باشد؟

نکته



قوانین مسابقه و دامنه‌ای که در آن، این قوانین اجرا می‌شوند به‌طور مسلم میزان وقوع خطر آسیب دیدگی افراد شرکت‌کننده را در هر گونه ورزش ویژه تحت تأثیر قرار می‌دهند. قوانین مسابقه و رقابت معمولاً برای تضمین بازی عادلانه و رقابت سالم طراحی شده است. برای کاهش میزان وقوع خطر آسیب‌دیدگی تا یک سطح قابل قبول، ایجاد تغییرات در قوانین و مقررات ممکن است لازم و ضروری باشد.

نکته



از وظایف هر ورزشکار و مربی آگاهی داشتن از قواعد بازی در رشته ورزشی مربوطه است.

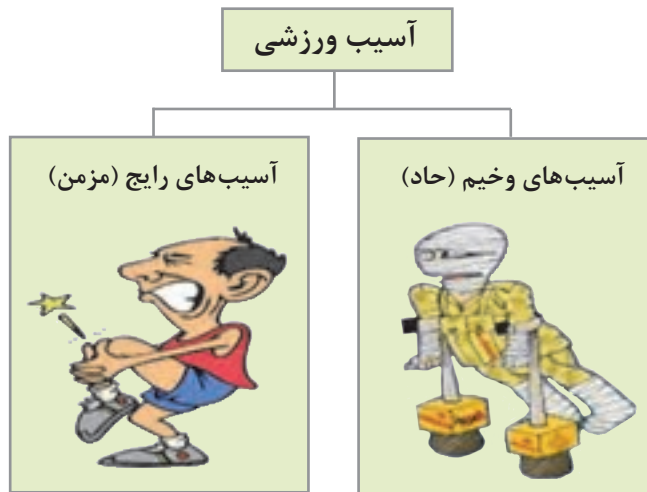
## آگاهی از آسیب‌های ورزشی

آنکس که بداند و بداند که بداند اسب خرد از گنبد گردون بجهاند  
آنکس که بداند و نداند که بداند بیدار کنیدش که بسی خفته نماند  
آنکس که نداند و بداند که نداند لنگان خرک خویش به منزل برساند  
آنکس که نداند و نداند که نداند در جهل مرکب ابدالدهر بماند

ابیات بالا بر گرفته از ادبیات فارسی می‌باشد به اتفاق هم‌کلاسی‌هایتان و راهنمایی هنرآموز خود، یک بار دیگر این شعر را بخوانید، به نظر شما آیا تفاوتی بین افرادی که برای آغاز یک کار یا فعالیت، مشکلات و سختی‌های آن را می‌دانند و کسانی که هیچ‌گونه اطلاعاتی ندارند، وجود دارد؟ به نظر شما این آگاهی تا چه حد موجب می‌شود که آن فرد با هوشیاری و برنامه‌ریزی بهتری وارد آن کار شود؟

فعالیت  
کلاسی





به‌طور کلی آسیب‌های ورزشی یا به‌صورت وخیم (حاد) و یا رایج (مزمن) ایجاد می‌شوند. آسیب‌های رایج (مزمن): آسیب‌هایی است که در ورزش متداول است و در صورت بروز، ورزشکار مدت کوتاهی از فعالیت و تمرین باز می‌ماند و معمولاً ناشی از فعالیت بیش از حد و اعمال نیرو بر یک بخش از بدن در هنگام ورزش است. آسیب‌های وخیم (حاد): آسیب‌هایی است که در صورت بروز، ورزشکار، مدت طولانی یا مادام‌العمر از فعالیت باز می‌ماند، شامل پیچ‌خوردگی، در رفتگی، کشیدگی عضله، رباط، شکستگی، آسیب مغزی و ... می‌باشد و معمولاً به دنبال ضربه ایجاد می‌شود.

هر ورزشی که طبق آمار در هر ۱۰۰۰ ساعت بیش از ۵ آسیب ورزشی داشته باشد جزء ورزش‌های پرخطر با درصد آسیب بالا به‌شمار می‌رود.

نکته



هر ورزشکاری باید از خطرات و آسیب دیدگی مربوط به ورزش خاص خودش آگاهی داشته باشد.

نکته



### ■ تاول:

مهم‌ترین علت تاول، اصطکاک و سایش نامناسب بین پوست و وسایل و تجهیزات ورزشی می‌باشد، برای مثال تاول پا به‌علت اصطکاک و سایش پا و کفش یا هر چیزی است که این تماس و سایش مکرر را ایجاد می‌کند و یا تاول در دست برای اسکی‌بازان صحرایی، پارو زن‌ها، بازیکنان تنیس، بدمینتون و اسکواش به‌خاطر سایش دست با وسایل و تجهیزات (باتوم اسکی، راکت) رشته‌های مربوطه ایجاد می‌شود.



■ **سائیدگی:** سائیدگی ناشی از اصطکاک است. که به دلیل ساییده شدن پوست بدن با جسم یا عضو دیگر ایجاد می شود، معمولاً هنگام زمین خوردن و یا سر خوردن بر روی زمین، برزنت روی تشک های ورزشی و یا برخورد سطحی با دیوار به شکل صدمه های سطحی به پوست، این زخم ایجاد می شود، و تنها روی پوست را دچار آسیب می کند. سائیدگی نسبت به زخم، از شدت و خونریزی کمتری برخوردار است.



■ **کوفتگی:** کوفتگی صدمه سطحی وارده بر لایه بیرونی عضله است و معمولاً در ورزش های برخوردی مانند ورزش های رزمی، در اثر برخورد مشت یا لگد یا ضربات محکم به بافت عضلانی یا سقوط روی سطح سخت و خشن، کوفتگی ایجاد می شود و به دنبال وارد آمدن این ضربه ها به بافت غیر استخوانی شاهد خونریزی زیر پوستی و ایجاد کبودی می باشیم که علت آن در اثر پارگی رگ ها می باشد.



### کشیدگی های عضلات:

کشیدگی عضله را می توان یکی از آسیب های شایع ورزشی دانست که احتمالاً بیشتر شما در کلاس های درس، حین تمرین با همکلاسی ها و مسابقات ورزشی با آن مواجه شده اید. کشیدگی عضلانی گاهی اوقات بخاطر فشار بی مورد زیادی در فعالیت روزانه و یا هنگام بلند کردن ناگهانی وزنه سنگین در ورزش، حتی وقتی که یک ضربه ساده به توپ

وارد می کنیم بوجود می آید، مانند کشیدگی کشاله ران که می توان گفت اکثر ورزشکاران این نوع آسیب را تجربه کرده اند. کشیدگی یا کشیده شدن عضله به آسیبی گفته می شود که به عضله یا تاندون های (تاندون: اتصال بین عضله با استخوان) چسبیده به آن وارد می شود.

قبل از انجام حرکات ورزشی بدن را به خوبی گرم کنید.

نکته



کشیدگی می تواند به یک فشار ساده به عضله خلاصه شود و در موارد شدید به پارگی (قسمتی یا همه) بافت عضله و تاندون های چسبیده به آن ختم شود.

۱- Abrasion

۲- Contusion

۳- Sprain



■ **پیچ خوردگی<sup>۱</sup>:** بدون شک طی سال دهم و یا یازدهم در کلاس‌های عملی، تجربه کشیده شدن شدید رباط (لیگامان) پای خود یا همکلاسی‌هایتان را داشته‌اید. به‌صدمات وارد بر لیگامان‌ها که بر اثر چرخش شدید و ناگهانی مفاصل ایجاد می‌شود پیچیدگی می‌گویند در اصطلاح عامیانه نیز به آن پیچ‌خوردگی یا رگ به رگ شدن گفته می‌شود.



■ **در رفتگی<sup>۲</sup>:** شاید در کلاس والیبال یا بسکتبال هنگام دریافت توپ، شاهد تغییر حالت در انگشتان دست به‌ویژه انگشت اشاره یا دیگر انگشتان دست خود یا همکلاسی‌هایتان بوده‌اید که همراه با درد زیادی می‌باشد، به این وضعیت که در آن سطوح مفصلی به‌طور کامل از یکدیگر جدا می‌شوند یا از مسیر اصلی خارج شوند، در رفتگی گفته می‌شود که در برخی از رشته‌های ورزشی همچون جودو، کشتی فرنگی شایع می‌باشد.



■ **شکستگی<sup>۳</sup>‌ها:** یکی از اتفاقات ناراحت‌کننده که در طول دوران تحصیل ممکن است، گریبان‌گیر دانش‌آموزان رشته تربیت بدنی (و سایر دانش‌آموزان) در حین انجام تمرینات ورزشی و حتی در سایر مکان‌های مدرسه و... شود و برای حداقل یک تا چند ماه باعث دور ماندن دانش‌آموزان از کلاس عملی و میادین مسابقه و تمرینات شود **شکستگی استخوان** می‌باشد. هرگونه ایجاد فاصله در بین سلول‌های استخوانی با (با) بدون جابه‌جایی شکستگی نام دارد.

البته در ورزش‌های مختلف انتظار شکستگی در برخی قسمت‌ها بیشتر است، مثلاً شکستگی پا در فوتبال، شکستگی ساعد در ژیمناستیک و شکستگی ترقوه در سوارکاران شایع‌تر است.

■ **تکان مغزی<sup>۴</sup>:** یک نوع از آسیب‌های سر می‌باشد که به‌علت ضربه‌های مستقیم یا غیر مستقیم به سر ایجاد می‌شود. تکان مغزی صرف نظر از میزان دوری از تمرین، آسیب شدید در نظر گرفته می‌شود. تکان مغزی بیشتر در ورزش‌هایی از جمله بوکس، کیک بوکسینگ، فوتبال، هاکی روی یخ و بسیاری از ورزش‌های دیگر اتفاق می‌افتد.

### شرایط محیطی و آب و هوایی

یکی دیگر از عوامل بیرونی آسیب‌زا در ورزش، شرایط محیطی و آب و هوایی می‌باشد.

- ۱- Ankle Sprin
- ۲- Dislocation
- ۳- Fracture
- ۴- Concussion



اگر در یک روز سرد زمستان و یا یک روز گرم تابستان بخواهید در فضای باز راه پیمایی کنید، چه نکاتی را در نظر خواهید گرفت.

هر چند فعالیت‌های بدنی در آب و هوای سرد و گرم به تنهایی منعی ندارد. اما در نظر نگرفتن شرایط محیطی و رعایت نکردن برخی موارد، از جمله استفاده از البسه ورزشی مناسب، دمای پایین و منفی صفر درجه یا دمای بسیار بالا، وجود باد شدید، کاهش یا افزایش شدید تابش اشعه خورشید، کوهستانی یا جنگلی و یا کویری بودن محیط ورزشی، لغزنده بودن، شیب زیاد زمین و... همگی به تنهایی می‌توانند باعث افزایش ریسک آسیب ورزشی شوند.

پیشگیری از سرمازدگی اندام‌هایی از بدن که در معرض سرما هستند مثل گوش، بینی، گردن، انگشتان دست و... استفاده از پوشش مناسب مثل کلاه و دستکش اکیداً توصیه می‌گردد و در صورت خیس شدن آنها حتماً باید با پوشش‌های گرم و خشک از قبل آماده تعویض شوند.

در صورت وجود باد، استفاده از بادگیر و در صورت وجود بارندگی، تعویض لباس‌های خیس شده از قبیل جوراب، کلاه و دستکش، اکیداً توصیه می‌گردد.

پیشگیری از آسیب ورزشی در هوای گرم: استفاده از کرم ضدآفتاب، پوشیدن لباس‌های به رنگ سفید و روشن، سبک و گشاد از جنس الیاف طبیعی، استفاده از کلاه با رنگ روشن، نوشیدن آب و مایعات.

## ارزشیابی

عوامل مؤثر در پیشگیری از آسیب ورزشی را بیان کنید.

عوامل بیرونی، بعد جسمانی را توضیح دهید.

ویژگی‌های کفش ورزشی را توضیح دهید.

ویژگی‌های لباس ورزشی را توضیح دهید.

انواع آسیب‌های ورزشی را نام برده، سه نمونه از آن را توضیح دهید.

پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در رشته‌های مختلف ورزشی



پس از آشنایی با مفاهیم ایمنی و امنیت، پیشگیری، عوامل مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی و بررسی عوامل درونی و بیرونی، در این فصل به پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در رشته‌های مختلف ورزشی می‌پردازیم.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در والیبال

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و ..)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و ..)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				

با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته والیبال دارید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات والیبال بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

فعالیت  
کلاسی



رشته والیبال یکی از رشته‌های پر طرفدار در دنیا می‌باشد، که در اغلب مدارس، پارک‌ها و اماکن تفریحی بازیکنان در هر سطحی از مهارت از آن لذت می‌برند.

**آسیب‌های متداول:** پیچ خوردگی مفصل مچ پا؛ گرفتگی عضلانی؛ شکستگی استخوان کف دست؛ التهاب تاندون کشکی، آشیل، کف پای، آسیب مفصل شانه، در رفتگی مفاصل

**پیشگیری از آسیب:**

گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.  
افزایش انعطاف‌پذیری بدن.

بالا بردن سطح مهارت و تکنیک‌های مربوطه.

افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن.

استراحت در هنگام خستگی، بیماری و درد.

استفاده از البسه مناسب، زانو بند؛ کفش مناسب و استاندارد.

ایمن سازی پایه‌های تور والیبال، رعایت حریم زمین والیبال و... کف پوش مناسب.  
 حفظ آرامش روحی روانی ورزشکاران.  
 به منظور جلوگیری از برخورد بازیکنان، توپ را صدا کنید، با این روش سایر تیمی‌هایتان را آگاه می‌کنید که شما به دنبال توپ هستید.  
 آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در بسکتبال

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و...)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و...)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				

با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته بسکتبال دارید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات بسکتبال بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

فعالیت  
کلاسی



رشته بسکتبال دارای حرکات ناگهانی و بسیار سریع و قدرتی می‌باشد که باعث بالا رفتن آسیب‌های بدنی در این رشته ورزشی می‌شود. در بسکتبال بازیکنان به ناگهان می‌ایستند و دوباره حرکت می‌کنند، و در این رشته برخورد فیزیکی بین بازیکنان نیز زیاد می‌باشد.  
**آسیب‌های متداول:** کشیدگی‌ها، خونریزی‌های عضلانی، کشیدگی رباط، پیچ خوردگی مفصل مچ پا؛ آسیب دست و انگشتان، گرفتگی عضلانی؛ کوفتگی، آسیب‌های مینیسک زانو، دررفتگی و شکستگی استخوان  
**پیشگیری از آسیب:**

گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.



افزایش انعطاف‌پذیری بدن.

بالا بردن سطح مهارت و تکنیک‌های مربوطه

افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن.

استراحت در هنگام خستگی، بیماری و درد.

استفاده از البسه مناسب.

کفش‌های بسکتبالی انتخاب شود که اندازه آن دقیقاً متناسب با پا باشد.

از ساپورت قوزک استفاده شود که می‌تواند باعث کاهش وقوع کشیدگی مچ پا شود.

استفاده از پدهای محافظ زانو و آرنج، محافظ دهان برای محافظت از دندان‌ها و دهان.

استفاده از عینک‌های محافظ چشم یا محافظ عینک برای ورزشکار عینکی.

عدم وجود چاله، سنگ و دست‌انداز و سایر عوامل خطر در بیرون و درون زمین بازی.

ایمن‌سازی پایه و حلقه و تخته بسکتبال و رعایت حریم زمین بازی.

هنگام بازی در محیط بیرون، شرایط محیطی باید در نظر گرفته شود. بازیکنان باید از بازی در شرایط آب

و هوایی نامساعد یا بازی در زمین‌هایی که نور کافی ندارد و بازی در هنگام شب، خودداری کنند.

دقت در هنگام فرود آمدن، هنگام فرود آمدن باید پنجه پاها با هم موازی بوده و با خم کردن لگن و زانوها

نیروهای عکس‌العمل سطح را پراکنده نمایند.

هر بازیکن تنها در پست خود به بازی بپردازد تا شانس برخورد و تصادم فیزیکی کمتر شود.

آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در فوتسال

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و ..)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و ..)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				



با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته فوتسال دارید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات فوتسال بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

رشته فوتسال یک رشته ورزشی با جذابیت بالا می‌باشد که هر لحظه این ورزش حرکت و سرعت است به طوری که همه بازیکنان مرتب می‌بایست طول و عرض زمین را بدونند و به توپ ضربه بزنند این ورزش نهایت تکنیک‌های فردی و حرکات انفرادی را دارد، بنابراین آمادگی بدنی در این رشته ورزشی مهم می‌باشد. **آسیب‌های متداول:** کوفتگی، ضرب دیدگی، آسیب زانو، آسیب رباط، پیچ خوردگی مچ پا، شکستگی پیشگیری از آسیب:

- گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.
- افزایش انعطاف پذیری بدن.
- بالا بردن سطح مهارت و تکنیک‌های مربوطه.
- افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن.
- استراحت در هنگام خستگی، بیماری و درد.
- استفاده از البسه مناسب و کفش‌های استاندارد مخصوص سالن.
- استفاده از قلم بند، پدهای محافظ زانو.
- استفاده از عینک‌های محافظ چشم یا محافظ عینک برای ورزشکار عینکی.
- ایمن‌سازی دروازه‌ها و رعایت حریم زمین بازی.
- بازی بر روی کف پوش مناسب و استاندارد.
- آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در فوتسال

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و...)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و...)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				



با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته فوتبال دارید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات فوتبال بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

فوتبال از جمله رشته‌های ورزشی است که نیاز به آمادگی در زمینه قلبی تنفسی (هوازی)، بی‌هوازی، آمادگی عضلانی، انعطاف و... دارد.

**آسیب‌های متداول:** رگ به رگ شدن مفاصل، کشیدگی‌های عضلات چهارسر در جلوی ران، عضلات همسترینگ در پشت ران، عضلات کشاله ران، عضلات پشت ساق، آسیب‌های غضروف مفصل زانو و پارگی مینیسک، پیچ خوردن مچ پا، ضربات شدید وارد به سر می‌توانند موجب اختلال موقت در عملکرد مغز شود. شایع‌ترین علت ضربه به سر برخورد سر دو بازیکن است که هر دو می‌خواهند به یک توپ با سر ضربه بزنند. ممکن است آرنج، بازو و یا حتی پای بازیکن دیگر هم به سر ضربه بزند. در رفتگی شانه، شکستگی‌های ترقوه و مچ دست

### پیشگیری از آسیب:

گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.  
افزایش انعطاف‌پذیری بدن.

بالا بردن سطح مهارت و تکنیک‌های مربوطه.

افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن، انجام تمرینات قدرتی و کششی.  
استراحت در هنگام خستگی، بیماری و درد.

استفاده از البسه مناسب و کفش‌های استاندارد مخصوص فوتبال.  
استفاده از قلم بند، پدهای محافظ زانو.

استفاده از عینک‌های محافظ چشم یا محافظ عینک برای ورزشکار عینکی.  
ایمن‌سازی دروازه‌ها و رعایت حریم زمین بازی.

بازی بر روی چمن مناسب و استاندارد.

دقت در هنگام ضربه زدن توپ با سر.

بدن خود را به خوبی آب‌رسانی کنید تا از گرفتگی عضلات پیشگیری شود.  
حفظ آمادگی بدن، در فصول تعطیلات مسابقات.

آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در هندبال

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و ..)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و ..)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				

با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته هندبال دارید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات هندبال بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

فعالیت  
کلاسی



هندبال یک رشته ورزشی مناسب برای دانش‌آموزان در تمام مقاطع تحصیلی است، هندبال سبب تقویت تمام عضلات بدن می‌شود، به علت تحرک زیاد باعث تناسب اندام در دانش‌آموزان می‌شود، همه دانش‌آموزان با هر جثه‌ای می‌توانند در این ورزش پیشرفت کنند.

**آسیب‌های متداول:** پیچ خوردگی‌ها، در رفتگی‌ها، کبودی‌ها، خراشیدگی‌ها، کشیدگی عضلات، رباط‌ها، شکستگی‌ها، آسیب مغزی، کمر درد حاد، زانو درد حاد و سر درد معمولاً به دنبال ضربه رخ می‌دهند. شایع‌ترین آسیب و صدمه ورزشی حاد را کبودی‌ها و خراشیدگی‌ها تشکیل می‌دهند. آسیب و درد مچ پا را شایع‌ترین آسیب‌های ورزشی اسکلتی عضلانی محسوب می‌کنند و شایع‌ترین آسیب مچ پا هم پیچ خوردگی مچ پا می‌باشد که سبب درد پا می‌شود.

### پیشگیری از آسیب:

گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.

افزایش انعطاف پذیری بدن.

بالا بردن سطح مهارت و تکنیک‌های مربوطه.

افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن، انجام تمرینات قدرتی و کششی.

استراحت در هنگام خستگی، بیماری و درد.  
 استفاده از البسه مناسب و کفش‌های استاندارد مخصوص هندبال.  
 استفاده از پدهای محافظ زانو.  
 استفاده از عینک‌های محافظ چشم یا محافظ عینک برای ورزشکار عینکی.  
 ایمن‌سازی دروازه‌ها و رعایت حریم زمین بازی.  
 بازی بر روی کف پوش مناسب و استاندارد.  
 آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در بدمینتون

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و...)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و...)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				

با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته بدمینتون کسب کرده‌اید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات بدمینتون بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

فعالیت  
کلاسی



ورزش بدمینتون به‌عنوان یک بازی پر هیجان و شاداب، محبوبیت و طرفداران زیادی در مدرسه و جامعه دارد. بازی بدمینتون سرعتی بوده و نیازمند استقامت، دقت، تعادل و تصمیم‌گیری‌های بسیار سریع می‌باشد. این بازی در فضای باز و بسته انجام می‌شود.

**آسیب‌های متداول:** پیچ خوردگی مچ پا و رگ به رگ شدن، شایع‌ترین آسیب در ورزش بدمینتون می‌باشد، التهاب تاندون آشیل و کشکک زانو، آسیب آرنج، شانه و کشیدگی‌های عضلانی از جمله آسیب‌های متداول در بدمینتون می‌باشد.

### پیشگیری از آسیب:

- گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.
- افزایش انعطاف پذیری، قدرت و استقامت عضلات شانه.
- بالا بردن سطح مهارت و تکنیک‌های مربوطه
- افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن.
- استراحت در هنگام خستگی، بیماری و درد.
- استفاده از البسه مناسب و کفش‌های استاندارد مخصوص هندبال.
- استفاده از پدهای محافظ مچ و شانه.
- بازی بر روی کف پوش مناسب و استاندارد.
- استفاده از راکت استاندارد.
- آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در اسکیت

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و..)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و..)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				



با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته اسکیت پیدا کرده‌اید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات اسکیت بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

اسکیت از ورزش‌های مفرح، پرتحرک و باهیجان می‌باشد که ورزشکاران این رشته لازم است علاوه بر داشتن توانایی‌های جسمانی و روانی از قبیل قدرت عضلانی، سرعت، استقامت انعطاف، چابکی، تعادل، تمرکز و عکس‌العمل از قابلیت و مهارت استفاده از کفش اسکیت نیز برخوردار باشند.

**آسیب‌های متداول:** دررفتگی، پیچ‌خوردگی، شکستگی، کبودی، ورم، کوفتگی‌های حاصل از زمین خوردن

**پیشگیری از آسیب:**

افرادی که می‌خواهند در ورزش اسکیت شرکت کنند باید ابتدا از سوی پزشک متخصص معاینه شده، هرگونه آسیب قبلی را با دقت معاینه کرده، اهمیت آن را بسنجند و قابلیت بدنی او را تأیید یا رد کند.

پوشیدن لباس‌های مناسب اسکیت و به کار بردن لوازم محافظ (مانند زانوبند، مچ بند و کلاه ایمنی) اسکیت باید اندازه پا باشد و در وضعیت مناسبی باشد.

مراقبت و استفاده صحیح از لوازم ورزشی.

اطلاع و اطاعت از قوانین مربوطه.

گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از آن.

افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن.

افزایش مهارت و تکنیک‌های مربوطه.

استراحت در هنگام خستگی، بیماری یا درد.

آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

اسکیت‌بازان باید در سطح خودشان اسکیت بازی کنند. به‌طور کلی اسکیت‌بازان ماهر باید از اسکیت‌های ایمن و با کارایی بالا و اسکیت‌بازان تازه کار و اسکیت‌بازانی که تازه به سطح متوسط رسیده‌اند از اسکیت‌های ۴ چرخه یا ۳ چرخه استفاده کنند.

## پیشگیری از آسیب‌های ورزشی در پینت بال

اندام آسیب	سر و گردن (سر و صورت و گردن)	اندام فوقانی (شانه، بازو، ساعد، دست و...)	تنه (ستون فقرات یا ستون مهره‌ها و استخوان‌های قفسه سینه)	اندام تحتانی (لگن، ران، زانو، ساق پا، مچ و...)
تاول				
سائیدگی				
کوفتگی				
کشیدگی عضلات				
پیچ خوردگی				
شکستگی				
تکان مغزی				

با توجه به آسیب‌هایی که در فصل قبل توضیح داده شد و شناختی که از رشته پینت بال کسب کرده‌اید، امکان وقوع کدام یک از این آسیب‌ها در طول مسابقات پینت بال بیشتر است؟ (با پاسخ بله و خیر جدول را کامل کنید).

فعالیت  
کلاسی



پینت بال از ورزش‌های جدید و پرهیجان می‌باشد که در بین جوانان از محبوبیت زیادی برخوردار است، بازی پینت بال نیازمند تمرکز، دقت، تعادل و تصمیم‌گیری‌های بسیار سریع دارد. این بازی در فضای باز و بسته انجام می‌شود.

**آسیب‌های متداول:** کبودی، ورم، کوفتگی‌های حاصل از برخورد گلوله‌های رنگی، آسیب‌های چشمی  
**پیشگیری از آسیب:**

استفاده از البسه و تجهیزات ایمنی مناسب.

گرم کردن مناسب بدن قبل از تمرین و مسابقات و سرد کردن بعد از بازی.

همیشه ماسک به صورت داشته باشید. اگر ماسک از صورت شما افتاد، به روی زمین بخزید و صورت خود را بپوشانید. سعی کنید به داور اطلاع بدهید. به هیچ دلیلی ماسک خود را در نیاورید.



انگشت خود را از ماشه دور نگه دارید مگر اینکه قصد شلیک داشته باشید. آشنا با قوانین و مقررات و محدودیت‌های میدان بازی. تفنگ همیشه روی ضامن است مگر اینکه آماده بازی باشید. ضامن دستگاه را تا شروع بازی روشن نگه دارید. وقتی فاصله شما با حریف کمتر از ۳ متر است، می‌توانید به جای شلیک، از او بخواهید که تسلیم شود. چون شلیک از فاصله نزدیک دردناک است. اگر در فاصله نزدیک مجبور به شلیک هستید، به نقاطی مثل ماسک، کفش‌ها و پشت شلیک کنید. به پشت سر، پاها و ران شلیک نکنید. به یک حریف زیاد شلیک نکنید. یکبار برای نابودی و بار دوم برای اطمینان شلیک کنید. به حرف‌های داور گوش کنید. افزایش سطح آمادگی جسمانی و حفظ فرم بدن. آمادگی ذهنی و روانی مناسب.

## ارزشیابی

- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در والیبال، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در بسکتبال، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در فوتسال، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در هندبال، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در فوتبال، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در بدمینتون، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در پینت بال، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.
- با تجزیه و تحلیل آسیب‌های متداول در اسکیت، راه‌های پیشگیری از این آسیب‌ها در اندام‌های مختلف (سرگردن، اندام فوقانی، تنه، اندام تحتانی) بررسی کنید.

## منابع پیشگیری از آسیب‌های ورزشی

- ۱ برنامه درسی درس عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش‌ها، رشته تربیت بدنی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۴.
- ۲ خداداد، حمید. آسیب شناسی ورزشی، بامداد کتاب، تهران، ۱۳۸۳.
- ۳ فتحی، مهرداد. راهنمای کامل آسیب‌های ورزشی، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۷۴.
- ۴ تاراسی، ذبیح‌الله. بررسی میزان شیوع آسیب‌های ورزشی و تعیین عوامل پیشگو و خطر ساز در ورزشکاران رشته‌های رزمی استان زنجان، ۱۳۹۶.
- ۵ صادقی، حیدر و همکاران. حرکات ممنوعه در تمرینات ورزشی، انتشارات علم و حرکت، ۱۳۹۵.
- ۶ مارتنز، رینر. مربی موفق، ترجمه حمید رجبی، شهرام فرج‌زاده، سید محمدکاظم واعظ موسوی، قوام‌الدین جلیلی و همکاران، ناشر کمیته المپیک جمهوری اسلامی ایران.
- ۷ پترسون، رنستروم. پیشگیری و درمان آسیب‌های ورزشی، ترجمه رضا قراخانلو، انتشارات وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۷۰.
- ۸ نخستین روحی، بابک. آسیب‌شناسی ورزشی صدمات رایج در رشته‌های مختلف، مؤسسه فرهنگی یاوران، ۱۳۸۳.
- ۹ عزیزآبادی، ابوالفضل. بررسی توصیفی از میزان وقوع صدمات در ده رشته ورزشی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ۱۳۶۹.
- ۱۰ جهانی، محمدرضا و همکاران. آسیب‌های ورزشی تشخیص و درمان، انتشارات طاهریان، ۱۳۸۳.

## ارزشیابی پیشگیری از آسیب‌های ورزشی

<p><b>شرح کار:</b> نقش پیشگیری در کاهش آسیب‌های ورزشی ایمنی و امنیت در ورزش، عوامل مؤثر در بروز آسیب‌های ورزشی، عوامل درونی، عوامل بیرونی (محیطی)، انواع آسیب‌های ورزشی، پیشگیری از آسیب در رشته‌های مختلف ورزشی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> به‌کارگیری روش‌های پیشگیرانه در ورزش در ابعاد درونی و بیرونی (محیطی)</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b> تعداد آسیب در هر ۱۰۰۰ ساعت فعالیت ورزشی</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b> <b>ابزار و تجهیزات:</b> ثبت فعالیت‌های کلاسی، مشاهده، آزمون‌های استاندارد</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	ایمنی و امنیت در ورزش	۱	
۲	عوامل درونی و بیرونی (محیطی) در بروز آسیب‌های ورزشی	۲	
۳	نقش البسه و تجهیزات ورزشی در پیشگیری از آسیب ورزشی	۲	
۴	نقش ایمنی و استاندارد فضای ورزشی در پیشگیری از آسیب ورزشی	۲	
۵	انواع آسیب‌های حاد و مزمن در ورزش	۲	
۶	پیشگیری از آسیب‌ها در ورزش‌های مختلف	۲	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		۲
میانگین نمرات			*
* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.			



## پودمان ۳

### جدول مسابقات ورزشی



در گذشته‌های نه چندان دور برای اجرای مسابقات و بازی‌های ورزشی، ابتدا تیم‌ها شکل گرفتند، تیم‌ها و ورزشکاران مسابقاتی را به صورت‌های گوناگون مثل تک مسابقه، بازی‌های دوستانه محلی بین شهری، بین دو تیم برگزار می‌کردند، دامنه توسعه این مسابقات به بازی‌های بین کشورهای هم‌جوار و همسایه رسید، سپس مسابقات آن‌چنان توسعه یافت که به بازی‌های منطقه‌ای، قاره‌ای و جهانی انجامید.

بدون شک در هنگام برنامه‌ریزی برای اجرای این مسابقات این سؤال ایجاد می‌شد، که تیم‌ها یا شرکت‌کنندگان به چه ترتیب و توانی رو در روی یکدیگر قرار گیرند؟ برنامه نه فقط به معنی زمان‌بندی و تعیین محل اجرای بازی‌ها بلکه به معنی نوع و نحوه روبه‌رو شدن تیم‌ها در هنگام اجرای مسابقات با رعایت اصل بی‌طرفی و عدالت بین تیم‌ها و شرکت‌کنندگان.

به‌طور طبیعی این روند رو به رشد موجب تکامل و توسعه تجربه و نظرات و پیشنهادات جدیدی می‌شد، که مجموعه‌ای از انواع جدول‌های بازی‌های ورزشی پیش روی مدیران و برگزارکنندگان مسابقات مختلف و متعدد ورزشی قرار گرفت، آنان بیش از دیگران نیاز به شناخت و تسلط جدول‌ها، تفاوت و کاربرد آنها دارند، بدون شک مدیران ورزشی و تربیت‌بدنی هستند که در هیئت‌های ورزشی، ورزش آموزشگاه، فدراسیون‌ها و کنفدراسیون‌ها مشغول کار می‌باشند.

مدیران و برگزارکنندگان آینده مسابقات ورزشی در بخش‌های مختلف در هر سطحی شما خواهید بود، و اشراف به این جدول‌ها توسط شما بیش از پیش دارای اهمیت می‌باشد.

## استاندارد عملکرد

کاربرد انواع جدول‌های مسابقات ورزشی و نحوه چیدمان و بازی‌های تیم‌ها

## تعریف جدول مسابقات ورزشی

اگر بخواهیم بنایی را احداث کنیم به چه اطلاعاتی و امکاناتی نیاز داریم؟ به طور یقین قبل از هر چیز به نقشه ساختمان و تعریف مسیر راه توسعه، نقشه‌های گوناگون نیاز است و بر مبنای آن نقشه دیگر نیازها مشخص خواهند شد.

برگزاری مسابقات ورزشی نیز یک نقشه و یک تعریف مسیر نیاز دارد. برای این نقشه راه و تعریف مسیر به اطلاعات متفاوتی نیاز داریم که نقشه راه را صحیح تعریف و تعیین کنیم. برگزارکنندگان مسابقات ورزشی، پس از بررسی و شناخت شرایط، تجهیزات و امکانات زمان مورد نیاز یا زمان نیروی انسانی متخصص جهت برگزاری به برنامه‌ریزی می‌پردازند.

جدول‌های مسابقات ورزشی یکی از اصلی‌ترین نیازهای ممکن جهت اجرا و برگزاری بازی‌ها است. بر این اساس در این مجموعه به دنبال نحوه برگزاری مسابقات در قالب جدول‌های مسابقات ورزشی و نحوه چیدمان و رودرو قرار گرفتن تیم متناسب با دیگر امکانات و برگزاری مسابقات ورزشی نیازمند هستیم. آیا می‌توان برای برگزاری یک دوره مسابقات تنیس روی میز در یک کلاس بدون یک برنامه و بررسی امکانات و نیازهای ممکن حرکت کرد؟

آیا می‌توان بدون بررسی تعداد تیم‌ها (یا نفرات) زمان برگزاری مسابقات و بدون شناخت از تعداد میزها - تعداد نفرات و دیگر نیازها برنامه‌ریزی کرد؟

قبل از آغاز برگزاری هر دوره از مسابقات ورزشی، در هر سطحی مسئولان و برگزارکنندگان آن مسابقه با توجه به شناخت از هدف‌های برگزاری مسابقات، امکانات و تجهیزات موجود و عوامل متعدد دیگر نیاز به تعریف مسیر برگزاری مسابقات، نحوه رودرویی و چیدمان تیم‌ها در مقابل یکدیگر می‌باشد.

**جدول مسابقات ورزشی، جدولی است که در آن نحوه رودرویی تیم‌ها یا شرکت‌کنندگان در رشته‌های مختلف ورزشی در یک یا چند دوره از مسابقات (به قید قرعه و...) مشخص و تعریف می‌گردد.** به عنوان مثال: جدول لیگ‌های رشته‌های فوتبال، والیبال و بسکتبال در کشور، لازم به یادآوری است مدیران و برنامه‌نویسان مسابقات در رشته‌های مختلف ورزشی برای هرچه بهتر برنامه برگزاری بازی‌ها ملزم به استفاده از جدول‌های ورزشی هستند.

قبل از برگزاری هر دوره از مسابقات ورزشی دست‌اندرکاران و برگزارکنندگان آن مسابقات نیاز به شناخت عوامل متعددی دارند تا بتوانند با در نظر گرفتن کلیه شرایط موجود، به انتخاب بهترین جدول مناسب با آن مسابقات اقدام نمایند. بنابراین شناخت معیارها برای تصمیم‌گیری در مورد انتخاب نوع جدول اهمیت ویژه‌ای دارد.

به نظر شما، پیش از انتخاب نوع جدول و ترسیم آن به چه نکاتی باید توجه داشته باشیم؟

فعالیت  
کلاسی



مدیر فنی هر دوره مسابقات و بازی‌های ورزشی، برای انتخاب نوع جدول باید از شرایط و امکانات موجود شناخت و آگاهی کافی داشته باشد (که آنها را نیازهای انتخاب جدول می‌نامیم) تا بر آن مبنا جهت برنامه‌ریزی دقیق و تعیین نوع جدول اقدام نماید.

### چارت عوامل مؤثر در انتخاب نوع جدول



### عوامل مؤثر در انتخاب جدول

**۱** هدف برگزاری مسابقات ورزشی  
هدف برگزاری مسابقات یکی از اصلی‌ترین نیازها برای انتخاب نوع جدول مسابقه است و می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- الف) تعیین قهرمان در کوتاه‌ترین زمان
  - ب) انتخاب بازیکنان (به‌عنوان مثال برگزاری مسابقات جهت انتخاب تیم منتخب مدارس)
  - ج) بزرگداشت فرد خاص یا یک روز مهم تاریخی (برگزاری تورنمنت‌های مختلف مانند جام پهلوان تختی)
- ۲** شرکت‌کنندگان

شرایط شرکت‌کنندگان در مسابقات ورزشی می‌تواند در انتخاب نوع جدول مؤثر باشد:  
الف) سن شرکت‌کنندگان  
ب) سطح مهارتی و قابلیت‌های شرکت‌کننده



ج) تعداد نفرات یا تیم‌های شرکت‌کننده در بازی‌ها

### ۳ سطح مسابقات

سطح بازی‌های ورزشی و اهمیت آن ما را در انتخاب نوع جدول کمک می‌کند:

الف) بازی‌های کلاسی

ب) مسابقات آموزشگاه‌ها (منطقه، شهرستان، استان و کشور)

ج) مسابقات باشگاهی (مثال لیگ برتر، لیگ یک - لیگ دو و...)

د) مسابقات ملی و بین‌المللی و جهانی

ه) بازی‌های قاره‌ای، بازی‌های المپیک

### ۴ بودجه برگزاری مسابقات

هزینه‌ای که برای برگزاری مسابقات تعیین می‌گردد، می‌تواند تأثیر مستقیم در انتخاب نوع جدول داشته باشد. به همین دلیل تعداد بازی‌ها و شکل جداول کم و زیاد خواهد شد.

به عنوان مثال اگر مبلغ تعیین شده پاسخگو باشد، تعداد مسابقات، تعداد داوران، تعداد شرکت‌کنندگان و تعداد روزهای برگزاری به همان تعداد افزایش خواهد یافت.

بودجه برگزاری به شکل‌های زیر ممکن است تعریف شوند.

الف) مسابقات رسمی (مصوب)

ب) مسابقات غیررسمی (از طریق کمک نهادها، سازمان‌ها و کمک‌های مردمی)

ج) توسط شرکت‌کنندگان به عنوان ورودیه مسابقات.

### ۵ زمان

الف) زمان تعریف شده برای برگزاری مسابقات (محدودیت زمانی)

ب) فصل برگزاری

ج) وضعیت و شرایط آب و هوایی در محل برگزاری مسابقات

### ۶ مکان برگزاری مسابقات

الف) سالن سرپوشیده یا فضای باز

ب) دوری و نزدیکی محل مسابقات نسبت به محل اسکان یا خوابگاه ورزشکاران

ج) استاندارد بودن مکان‌های ورزشی

د) علاقه‌مندی مردم ساکن در محل برگزاری مسابقات نسبت به آن رشته ورزشی

### ۷ امکانات و تجهیزات

امکانات و تجهیزات موجود در محل برگزاری مسابقات تأثیر بسزایی در انتخاب نوع جدول دارد.

تعداد سالن‌های موجود مربوط به آن رشته ورزشی، یا زمین‌های روباز، با توجه به رشته مربوطه. به عنوان مثال: اگر برگزاری مسابقات به رشته ورزشی تنیس روی میز مربوط باشد، تعداد سالن‌ها و یا تعداد میزهای

تنیس روی میز می‌تواند در انتخاب نوع جدول مؤثر باشد.

### ۸ نیروی انسانی متخصص

نیروی انسانی متخصص در انتخاب جدول بازی‌ها مانند دیگر نیازهای تعریف شده می‌تواند در تعیین نوع جدول مسابقه اهمیت داشته باشد.

الف) تعداد داوران از جهت کمی و کیفی

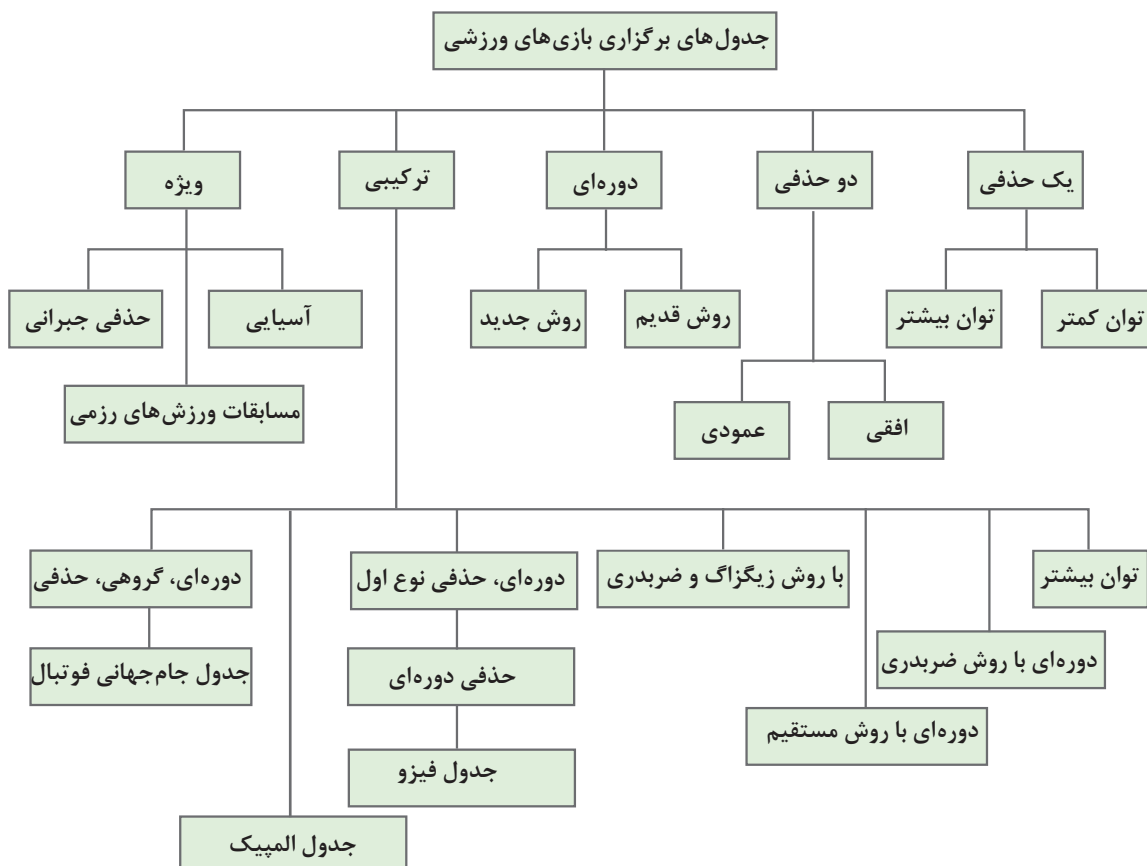
ب) تعداد افراد فنی برگزارکننده  
 باتوجه به مطالب بیان شده، مدیران فنی با جمع‌بندی داشته‌ها و کمبودها و بررسی دقیق و اولویت‌های  
 موجود، جدول را انتخاب، ترسیم و قبل از شروع بازی قرعه‌کشی می‌کنند. (قرعه‌کشی در حضور نمایندگان  
 تیم‌ها انجام می‌شود).  
 حال با انواع جدول‌های ورزشی آشنا می‌شوید و کاربرد هر یک از جدول‌ها را (با توجه به نیازها و هدف‌های  
 شما) بشناسید.

با استفاده از منابع معتبر جدول‌های اجرای سایر مسابقات ورزشی را استخراج و برای همکلاسی‌های خود  
 در کلاس معرفی کنید.

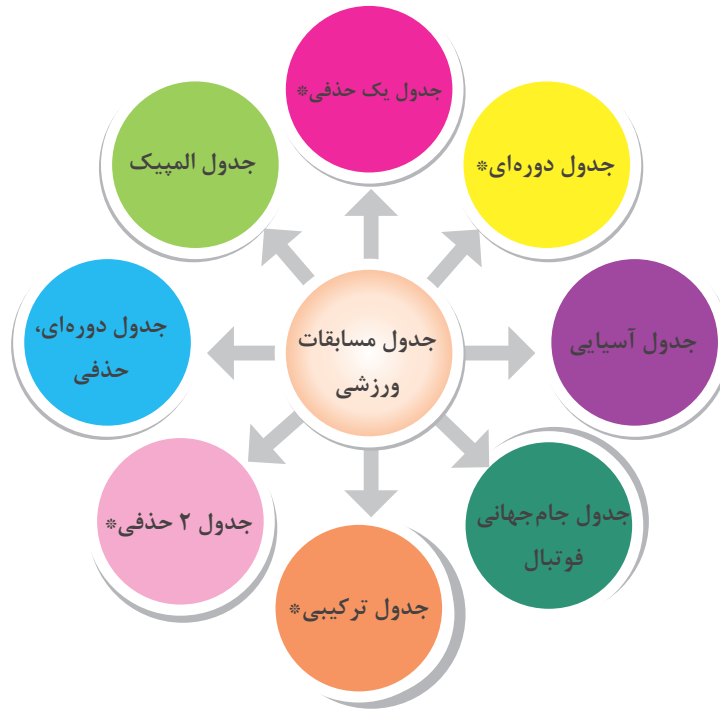
فعالیت  
 کلاسی



## برخی جدول‌های برگزاری مسابقات ورزشی



### جدول برگزاری مسابقات ورزشی



جدول‌های مشخص با علامت \* جدول‌هایی هستند که در کتاب موجود است.

### جدول یک حذفی

در شرایطی که فرصت و زمان کافی برای برگزاری یک دوره مسابقه ورزشی با تعداد زیادی شرکت‌کننده ندارید، در این صورت کدام جدول ورزشی نظر شما را جلب خواهد کرد؟  
بدون شک جدول یک حذفی اولین گزینه خواهد بود. ضمن اینکه بسیاری از ورزشکاران علاقه چندانی به این روش برگزاری ندارند زیرا ورزشکار پس از یک شکست از گردونه رقابت‌ها خارج می‌گردد. با این حال پیوسته مورد توجه برگزارکنندگان مسابقات ورزشی است. در این نوع جدول ورزشکار پس از یک باخت از جدول حذف می‌شود، تا قهرمان در کوتاه‌ترین زمان تعیین گردد.

آیا می‌توانید تعداد بازی‌های یک دوره مسابقات ورزشی را با جدول یک حذفی برای ۸ تیم مشخص کنید.

فعالیت  
کلاسی



برای این منظور از رابطه ساده زیر کمک می‌گیریم.

۱- تعداد تیم‌های شرکت‌کننده = تعداد بازی‌های در جدول یک حذفی

$$X = N - 1$$

بنابراین برای جدول یک حذفی با حضور هشت شرکت‌کننده با کم کردن عدد یک از تعداد شرکت‌کنندگان به دست می‌آید.

$$8 - 1 = 7$$

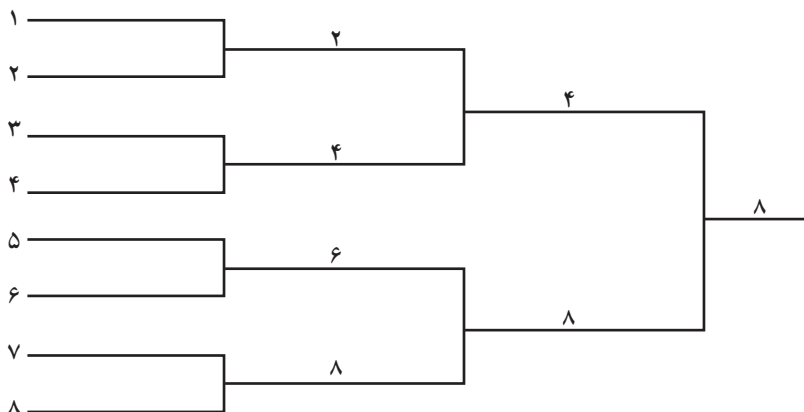
پس از تعیین تعداد مسابقات در جدول یک حذفی موضوع قابل اهمیت تعداد دور مسابقات در این جدول است. آیا می‌توانیم تعداد دورهای یک جدول را با همان سرعت مشخص کنیم؟ برای پاسخ به این سؤال به تعداد تیم‌های شرکت‌کننده توجه می‌شود. عامل اصلی و مهم در تنظیم جدول یک حذفی، توان اعدادی است که در پایه مشترک ولی در نما با هم متفاوت هستند. به بیان دیگر، اگر تعداد شرکت‌کنندگان توانی از عدد ۲ باشد در این صورت تعداد دور بازی‌ها به تعداد شماره نمای مربوطه خواهد بود.

تعداد دورها	تعداد تیم‌ها	عدد توان	تعداد تیم‌ها
۱	۲	$2 \times 1$	۲
۲	۴	$2 \times 2$	۴
۳	۸	$2 \times 2 \times 2$	۸
۴	۱۶	$2 \times 2 \times 2 \times 2$	۱۶
۵	۳۲	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	۳۲
۶	۶۴	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	۶۴
۷	۱۲۸	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	۱۲۸

به‌عنوان مثال برای یک جدول هشت تیمی توان عدد ۲، عدد ۳ می‌باشد یعنی تعداد دور مسابقات ۳ دور است ولی برای مسابقات با حضور شرکت‌کنندگان بیشتر مثل دو برابر شدن تعداد شرکت‌کنندگان که عدد شانزده می‌باشد تعداد دور بازی‌ها یک دور بیشتر شده و به همین ترتیب از جدول بالا می‌توان تعداد دورها را تعیین کرد.

### رسم جدول یک حذفی

آیا می‌توانید با توجه به اطلاعاتی که کسب کردید یک جدول یک حذفی برای ۸ شرکت‌کننده نشان دهید؟ در جدول بالا عدد ۸ بیانگر  $2^3$  می‌باشد، (زمانی که تعداد شرکت‌کننده برابر با توان اعداد بالا باشند).





مشخصات جدول در اختیار شماست:  $N=16$  (تعداد تیم‌ها)  
مجهولات جدول،  $X$  تعداد بازی،  $n$  تعداد دورها و رسم جدول‌ها را معلوم کنید.

$N=8$  تعداد شرکت‌کنندگان

$X=8-1=7$  تعداد بازی‌ها

$8=2^3 \rightarrow 3$   $2^n$  تعداد دورها

$8 \rightarrow 2^3$   $3$  تعداد مسابقات قهرمان



برای رسم جدول یک حذفی دو حالت ممکن است وجود داشته باشد:

**حالت اول:** زمانی که تعداد شرکت‌کننده‌ها برابر با اعداد ۴-۸-۱۶-۳۲ و... باشد به همان تعداد خط‌ها به صورت نردبان و موازی هم رسم می‌شود و به ترتیب از بالا به پایین هر دو خط به هم وصل می‌گردد، که نشان‌دهنده بازی آن دو با یکدیگر است.

از خط اتصال هر دو تیم که با هم بازی کرده‌اند یک خط جدید که بیانگر تیم یا فرد برنده است رسم می‌شود و به همین ترتیب برنده‌ها در سمت راست جدول مشخص شده، به پیش می‌روند و در انتهای جدول قهرمان تعیین می‌گردد. در این جدول‌ها استراحت وجود ندارد و خط تقارن، آن را به دو نیمه بالایی و پایینی تقسیم می‌کند. (یادآوری تیم یا فرد بازنده به خودی خود از جدول مسابقات خارج می‌گردد).  
شماره‌گذاری جدول از بالاترین خط (اولین خط) شروع می‌شود تا پایین‌ترین خط یا تیم جدول.



در تنظیم جدول یک حذفی قرعه‌کشی بین شرکت‌کننده‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد.



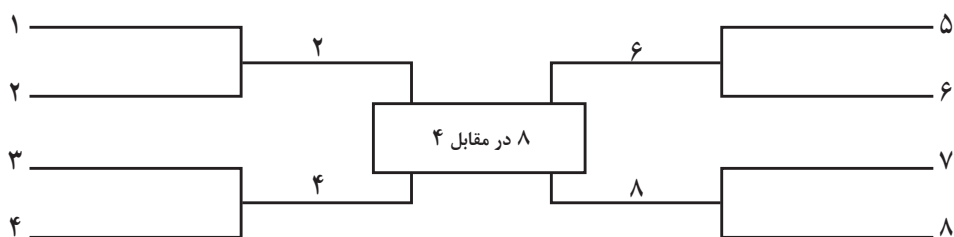
در یک دوره مسابقه یک حذفی، با حضور ۸ بازیکن تنیس روی میز به موارد زیر نیاز است: تعداد کل بازی‌ها، تعداد دور بازی‌ها، تعداد مسابقات فرد قهرمان در رسم جدول

تعداد شرکت‌کنندگان  $N=8$

به نظر شما می‌توانیم جدول یک حذفی ۴، ۸، ۱۶، ۳۲ و... را به صورت دیگری رسم کنیم. ولی با نوع اول در قرعه‌کشی برنده نهایی قضاوتی نداشته باشد؟ بله، این امکان دارد. اگر جدول‌های قبلی حذفی را (۱۶، ۸، ۴) و... یک طرفه بنامیم با رسم جدول دوطرفه (قرینه) می‌توانیم همان کار و همان نتیجه را کسب کنیم. آیا می‌توانید قبل از آموزش آن را تصور کنید؟ یا حتی آن را رسم کنید؟ با یک مثال جدول دوطرفه را

پی می گیریم. اگر بخواهیم یک جدول حذفی ۸ تیمی داشته باشیم ابتدا تعداد تیم‌ها را تقسیم بر دو می‌کنیم. طبق جدول ۸ تیمی یک طرفی از یک ۱ تا ۸ قرعه‌کشی اجرا می‌گردد. اکنون چهار تیم ۱، ۲، ۳ و ۴ در سمت چپ و تیم‌های ۵، ۶، ۷ و ۸ در سمت راست، به همان صورت قبلی خطوط موازی ۴ خط سمت چپ و ۴ خط سمت راست ترسیم می‌شود. سپس اعداد از ۱ تا ۴ در جدول سمت چپ و اعداد ۵ تا ۸ در سمت راست جدول به مسابقات می‌پردازند و بازی‌ها طبق جدول پیش می‌رود و برنده مشخص می‌گردد.

جدول ۸ تیمی دوطرفه (قرینه)



مسابقات دارت کلاسی با حضور ۱۶ نفر از همکلاسی‌های شما برگزار خواهد شد. مدیریت اجرا و برگزاری به عهده شماست. با استفاده از جدول یک حذفی دوطرفه این بازی‌ها را اجرا کنید. یادآوری می‌شود یک تخته دارت همراه با سه دارت در یک سوی سالن قرار دارد و یک تخته دارت با سه دارت در سوی دیگر قرار می‌گیرند. جدول این مسابقات را قرعه‌کشی و ترسیم نمایید.

فعالیت کلاسی



با رسم یک جدول ۱۶ تیمی دوطرفه و مقایسه آن با جدول ۱۶ تیمی یک‌طرفه که در کلاس رسم کردید. به چه نتایجی خواهد رسید؟ ضمن مقایسه این دو جدول کدام را ترجیح می‌دهید و چرا؟

فعالیت در خانه



**حالت دوم:** زمانی که تعداد شرکت‌کننده‌ها توان عدد ۲ نباشد، در این صورت جدول چگونه ترسیم می‌شود؟ به عنوان مثال در صورتی که تعداد شرکت‌کنندگان عدد ۷ باشد جدول چگونه شکل می‌گیرد. پیش از این تعداد خطوط جدول زوج بود و مضربی از عدد ۲ بنابراین تقارن در جدول روشن و مشخص بود در شکل فعلی تقارنی وجود ندارد پس چه باید کرد؟

چنانچه تعداد شرکت‌کنندگان برابر با حاصل یکی از توان‌های ذکر شده نباشد، تعداد بازی‌ها در دوره اول باید طوری باشد که در دوره دوم، تعداد تیم‌های باقی‌مانده برابر با حاصل یکی از توان‌های ۲ باشد. برای این کار، از دو طریق جدول رسم می‌شود:

- استفاده از توان بالاتر
- استفاده از توان پایین‌تر

### رسم جدول یک حذفی با استفاده از توان بالاتر

آیا می‌توانید با شناختی که از جدول یک حذفی پیدا کرده‌اید، برای ۶ شرکت‌کننده یک جدول با استفاده از توان بالاتر رسم کنید؟ در چنین شرایطی چه پیشنهادی را ارائه می‌دهید؟  
در این شرایط، ابتدا تعداد شرکت‌کننده‌ها را از توان بیشتر کم می‌کنیم. عدد به دست آمده تعداد استراحت‌هایی را که جدول نیاز دارد مشخص می‌کند. حال اگر این اعداد را از تعداد شرکت‌کنندگان کسر کنیم، تعداد بازیکنان یا تیم‌های دور اول به دست می‌آید. به عنوان مثال برای رسم جدول یک حذفی ۶ تایی با استفاده از توان بیشتر از یک جدول ۸ تایی استفاده می‌گردد، که قبلاً با آن آشنا شده‌اید.

$$N = 6$$

$$N - 1 = 6 - 1 = 5 \quad \text{تعداد بازی‌ها}$$

$$4 < 6 < 8 \quad \text{توان بیشتر}$$

تعداد شرکت‌کننده - توان بالاتر = تعداد استراحت

تعداد تیم‌ها - تعداد استراحت‌کنندگان = تعداد تیم‌های دور اول

$$8 - 6 = 2$$

تعداد تیم‌هایی که استراحت دارند.

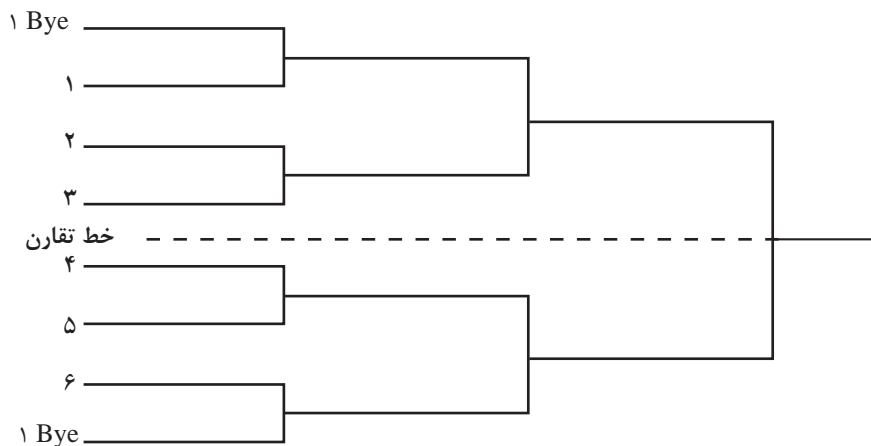
$$6 - 2 = 4$$

تعداد تیم‌های دور اول

$$4 \div 2 = 2$$

تعداد بازی‌های دور اول

۲ Bye



جدول یک حذفی ۶ تایی و ترتیب قرارگیری استراحت‌ها در آن با استفاده از توان بالاتر

در مسابقات بدمینتون هنرستان ۱۱ بازیکن ثبت‌نام کرده‌اند. از شما می‌خواهند با استفاده از جدول یک‌حذفی با روش به‌کارگیری از توان بالاتر بازی‌ها را مدیریت کنید. سعی کنید با تعیین محل استراحت‌ها، تعداد دورها، تعداد تیم‌های دور اول و رسم کامل جدول کار را به پایان برسانید.

فعالیت  
کلاسی



۱- Bye

چگونگی انتخاب محل استراحت و قرعه کشی دارای اهمیت بسیاری است، به ویژه در جدول های یک حذفی. آیا می توان سلیقه ای محل استراحت ها را تعیین کرد؟ به طور قطع پاسخ منفی است. اگر در یک جدول نیاز به ۴ محل استراحت باشد، اولین استراحت در پایین ترین محل نیمه پایینی جدول و دومین استراحت در بالاترین محل نیمه بالایی جدول قرار می گیرد. سومین استراحت در بالای نیمه پایینی و چهارمین استراحت در پایین نیمه بالایی قرار می گیرد.

نکته

در شرایطی که تعداد استراحت های جدول فرد باشد، تعداد استراحت در نیمه پایین یکی بیشتر از نیمه بالایی است.



لازم است ابتدا به وسیله خط تقارن جدول را به دو نیمه مساوی بالا و پایین تقسیم کرد. در جدول یک حذفی ۶ تایی خط تقارن و استراحت اول و دوم مشخص شده است.

فعالیت  
کلاسی

۵ تیم از ۵ کلاس هنرستان به مناسبت دهه فجر مسابقات یک حذفی فوتسال را برگزار می کنند ترتیب قرارگیری استراحت ها و جدول بازی ها را با استفاده از توان بالاتر نشان دهید.



### رسم جدول یک حذفی با استفاده از توان پایین تر

باتوجه به اطلاعاتی که تاکنون درمورد جدول یک حذفی به دست آورده اید، آیا می توانید یک جدول حذفی با استفاده از توان کمتر برای ۵ شرکت کننده رسم کنید؟ بدون شک تلاش و تفکر در این مورد می تواند کمک کند، تقریباً مسیر مشابه رسم جدول یک حذفی با استفاده از توان بیشتر است.

تعداد بازی ها =  $N-1$

$$5 - 1 = 4$$

توان کمتر  $4 < 5 < 8$

تعداد بازی های دور اول  $5 - 4 = 1$

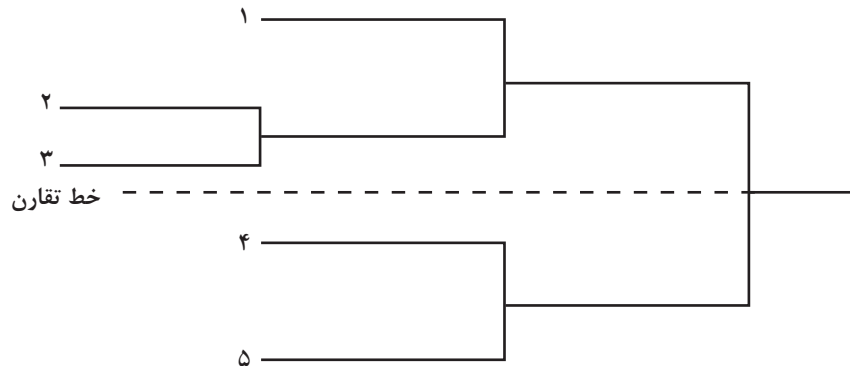
تعداد تیم های دور اول  $1 \times 2 = 2$

تعداد تیم های استراحت کننده  $5 - 2 = 3$

باتوجه به محاسبات بالا می توانید بهتر و راحت تر به پرسش مطرح شده پاسخ دهید. در ابتدای رسم جدول یک حذفی ۵ تایی برای یک مسابقه دور اول (دو شرکت کننده) ۲ خط موازی می کشیم، این دو خط جایگاه شرکت کنندگان دور اول را مشخص می کند. از این دو خط (دو شرکت کننده) بازیکن بازنده حذف می شود و برای بازیکن برنده خطی به موازات خط های دیگر جدول (سه شرکت کننده دیگر) ترسیم می شود، که جایگاه بازیکن برنده دور اول است. یادآوری می شود که اکنون چهار خط موازی در جدول وجود دارد (سه خط برای تیم های استراحت کننده دور اول و یک خط برای برنده تنها مسابقه دور اول) و جدول مطابق یک جدول حذفی چهار تیمی ادامه می یابد. در اینجا نیز شماره گذاری جدول از بالاترین تا پایین ترین خط انجام می شود.



پس از شماره‌گذاری (در این جدول از یک تا پنج) می‌توان نام شرکت‌کنندگان را که به قید قرعه مشخص شده‌اند، در محل شماره قرعه هر شرکت‌کننده ثبت کرد.



### جدول یک حذفی ۵ تایی با استفاده از توان کمتر

در اینجا پس از قرعه‌کشی نام افراد یا تیم‌های شرکت‌کننده در جدول قرار می‌گیرد.

اکنون به قید قرعه نام تیم‌های موردعلاقه خود را در جدول فوق قرار دهید و تا مشخص کردن قهرمان جدول را پیش ببرید.

فعالیت  
کلاسی



در مسابقات بدمینتون هنرستان که مدیریت آن به‌عهده شماسست یازده بازیکن حضور دارند. شما می‌خواهید از راه جدول یک حذفی با استفاده از توان کمتر بازی‌ها را اجرا کنید. در این صورت باید تعداد استراحت‌های دور اول، تعداد بازی‌های دور اول، تعداد بازی‌های جدول، تعداد دورها و جدول مسابقات را نشان دهید.

فعالیت  
کلاسی



### قرعه‌کشی و تنظیم جدول یک حذفی:

پس از شناخت جدول یک حذفی و روش‌های متفاوت آن جهت ترسیم موضوع قابل اهمیت برای شرکت‌کنندگان در یک مسابقه ورزشی با جدول یک حذفی چیست؟  
به‌طور قطع شناخت حریفان در دوره‌های جدول و انتخاب نحوه رویارویی با حریفان دارای اهمیت ویژه‌ای است، بخصوص در جدول‌های حذفی این حساسیت نمود بیشتری دارد. بنابراین پس از مشخص شدن تعداد شرکت‌کنندگان (تیم‌ها یا نفرات) اولین قدم رسم جدول حذفی است. پس باتوجه به تعداد (تیم‌ها یا نفرات) شماره‌گذاری جدول از بالا به پایین در سمت چپ خطوط موازی جدول انجام می‌شود. اقدام بعدی در تکمیل جدول قرعه‌کشی بین شرکت‌کنندگان است. هر تیم یا ورزشکار باتوجه به قرعه (شماره کسب شده) در جدول قرار می‌گیرد. به این ترتیب کلیه شرکت‌کنندگان در جایگاه خود و حریفانشان، (حتی از حریفان احتمالی در مسابقات بعدی) اطلاع می‌یابد.



آیا شرکت کنندگان پس از قرعه‌کشی و مشخص شدن جایگاهشان در جدول می‌توانند قرعه خود را تغییر دهند؟

اولویت‌بندی شرکت کنندگان در جدول‌های یک حذفی (سیدگذاری):  
سیدینگ<sup>۱</sup> در لغت به معنی بذر پاشیدن است و در مسابقات ورزشی به معنی چیدمان شرکت کنندگان در جدول‌های ورزشی است.  
آیا این چیدمان قبل از قرعه‌کشی در جدول‌های یک حذفی منطقی است و به دیگر ورزشکاران لطمه نمی‌زند؟ و چه سودی از این کار به ورزشکاران می‌رسد؟



در گروه‌های کلاسی درمورد چیدمان شرکت کنندگان در جدول به بحث بپردازید و نظر خود را در این مورد به کلاس ارائه دهید.

در زمان قرعه‌کشی برای مسابقات به صورت تصادفی، احتمال دارد نفرات برتر آن رشته ورزشی یا تیم‌های برجسته‌تر به گونه‌ای در جدول قرار گیرند که در همان بازی اول مجبور به ترک مسابقات شوند و شکست زودهنگام آنان را از ادامه بازی‌ها باز دارد. در نگاهی دیگر ممکن است بازیکنانی که سطح فنی قابل قبولی ندارند به سطح بالاتری صعود نمایند. به همین دلیل برگزارکنندگان رویدادهای ورزشی، به منظور رفع این مشکلات در جدول‌های تصادفی از شیوه اولویت‌سناسی و سیدگذاری بهره می‌گیرند. این روش باعث می‌شود، شرکت کنندگان ماهرتر و شاخص‌تر از جهت فنی شانس صعود بیشتری داشته باشند و احتمال صعودشان بیشتر شود و مسابقات دوره‌های یک هشتم، یک چهارم، نیمه نهایی و فینال از سطح فنی مناسبی برخوردار و جذابیت‌های فنی و مهارتی بیشتری در بازی‌ها ایجاد شود، که این موجب جلب تماشاگران بیشتر و استقبال عمومی را پدید می‌آورد.

### اقدامات لازم برای سیدگذاری تیم‌ها یا نظرات در جدول یک حذفی:

به نظر شما چه اقداماتی در چیدمان ورزشکاران و تیم‌ها لازم است تا تقابل ورزشکاران در جدول‌های یک حذفی مؤثرتر و زیباتر باشد؟  
به طور کلی سیدگذاری هر عملی که از سوی برگزارکنندگان برای ایجاد تعادل و عدالت اجرا شود می‌تواند اثر خوبی در روند پیشرفت جدول داشته باشد. با این حال با دقت بیشتر متوجه خواهید شد که موارد زیر کمک بسیاری در اجرای عدالت ایجاد می‌کند.

- ۱ اولویت‌بندی شرکت کنندگان بر حسب توانایی و سطح فنی آنها از طریق بررسی مسابقات دور پیشین آنها.
- ۲ قبول این فرض که تیم‌های اول و دوم به فینال راه خواهند یافت.
- ۳ قبول این فرض که تیم‌های اول، دوم، سوم و چهارم به دور نیمه نهایی راه خواهند یافت.
- ۴ قبول این فرض که تیم‌های اول تا هشتم، هشت تیم صعودکننده به مرحله یک چهارم خواهند بود.
- ۵ شناسایی حریفان با استفاده از روش قانون دور در دور، نزدیک در نزدیک.

جدول زیر مثالی است برای سیدگذاری در یک جدول یک حذفی با ۳۲ شرکت کننده. جدول یک حذفی مسابقات شمشیربازی زنان در بیست و سومین یونیورسیاد قهرمان جهان که در شهر ازمیر ترکیه در تابستان ۲۰۰۵ برگزار شد و طی آن ورزشکار کره جنوبی به مدال طلا دست یافت. در سمت چپ و در دور اول شماره اولویت بندی و نام ورزشکاران و حروف مخفف کشور آنها درج شده است و اعداد مندرج در دوره‌های بعدی در زیر نام ورزشکاران امتیازات رد و بدل شده را نشان می‌دهد.

۱/۳۲	ایتالیا	گرامباسی	گرامباسی	۱۱-۳	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	لی هس
	چین	زالو	گرامباسی	لامونودا	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۱۲/۱۶	روسیه	لامونودا	گرامباسی	۱۴-۱۲	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	روسیه	ربینا	گرامباسی	کاوانی شی	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۹/۲۴	روسیه	جانوا	گرامباسی	۶-۱۰	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	ژاپن	کاوانی شی	گرامباسی	اوهن	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۲۵/۸	کره	اوهن	گرامباسی	۱۵-۱۱	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	مجار	وارگا	گرامباسی	خاکی موا	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۲۵/۸	روسیه	خاکی موا	گرامباسی	۱۵-۱۴	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	ایتالیا	سیب ریانی	گرامباسی	مروجی ویچ	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۲۱/۱۲	چین	سوو	گرامباسی	۹-۱۴	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	لهستان	مروجی ویچ	گرامباسی	چل وینسکا	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۱۳/۳۰	مجار	برتا	گرامباسی	۱۰-۱۱	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	لهستان	چل وبوندا	گرامباسی	دی فرانسیسکا	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۳۹/۴	اکراین	خیس ماتولینا	گرامباسی	۶-۱۳	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	ایتالیا	دی فرانسیسکا	گرامباسی	ربکا	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۳/۳۰	لهستان	ربکا	گرامباسی	۱۰-۶	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	ژاپن	سوزوکی	گرامباسی	کری چالو	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۱۹/۱۴	چین	داتو	گرامباسی	۵-۱۰	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	ژاپن	کری چالو	گرامباسی	ایک هاتا	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۱۱/۲۲	چین	هوانگ	گرامباسی	۷-۱۵	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	ژاپن	ایک هاتا	گرامباسی	هاتورال	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۲۷/۶	اکراین	له له یوگا	گرامباسی	لی هس	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	لبنان	هاتورال	گرامباسی	۱۵-۷	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۷/۲۶	کره	لی هس	گرامباسی	نام هه	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	کانادا	اومالی	گرامباسی	۱۲-۱۵	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۲۳/۱۰	کانادا	کوان	گرامباسی	۱۲-۱۵	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	کره	نام هه	گرامباسی	۱۲-۱۵	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۱۵/۱۸	مجار	یولاهی	گرامباسی	۷-۱۵	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
	چین	چن	گرامباسی	۳-۱۵	گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۳۱	ترکیه	گوکوجی	گرامباسی		گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	
۲	ایتالیا	سالواتوری	گرامباسی		گرامباسی	۹-۸	گرامباسی	۹-۸	

جدول حذفی مسابقات شمشیربازی زنان در یونیورسیاد ۲۰۰۵



تلاش کنید با استفاده از توضیحاتی که در مورد سیدگذاری آموختید، در یک جدول ۴ تایی چیدمان را اجرا کنید.

به جدول زیر و نحوه چین در جدول یک خونه ۴ تایی توجه کنید .

### جدول چیدمان تیم‌ها در جدول یک حذفی ۴ تایی



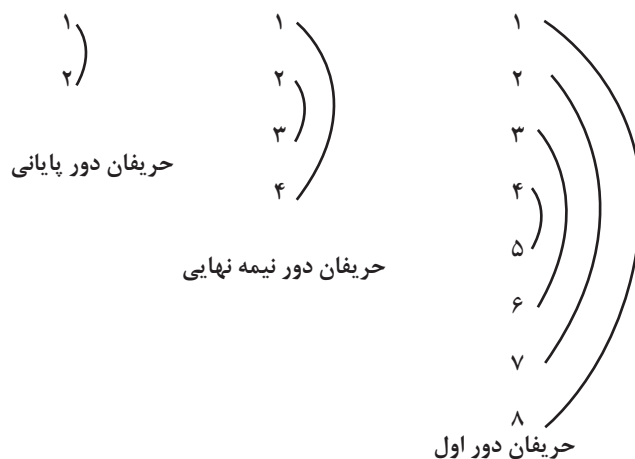
در مسابقات سال گذشته هنرستان شما، مقام‌های اول تا چهارم را به ترتیب اسامی زیر کسب کردند: محسن، فرهاد، اکبر و حامد. برای مسابقات امسال این بازیکنان را در یک جدول هشت تایی حذفی با استفاده از روش بالا در جدول قرار دهید و برای دیگر بازیکنان تنیس روی میز قرعه‌کشی انجام دهید.



در یک جدول ۸ تایی یک حذفی از یک تا هشت را سیدگذاری کنید و جدول را تا پایان پیش ببرید. مطلبی در این سیدگذاری و شماره‌گذاری وجود دارد که به جهت ریاضی بسیار جالب و تعجب‌آور است، آن را پیدا کنید.



### سیدگذاری در جدول یک حذفی ۸ تایی



## استراحت‌گذاری با استفاده از توان بیشتر

پیش از این در مورد استراحت‌گذاری اشاره شد، با این حال برای درک بهتر موضوع شما با روش ساخت کلید راهنمایی می‌توانید راحت‌تر استراحت‌گذاری را مشخص کنید. برای این کار از ضرب‌های عدد ۲ بهره می‌گیریم. به این ترتیب که ضرب‌های عدد ۲ را با عدد ۱ جمع می‌کنیم. در ساخت کلید راهنما از عدد ۴ شروع می‌شود.

مثال ← اولین کلید راهنما  $4+1=5$

### روش اجرای کلید راهنما

در استراحت اول و دوم نیازی به کلید راهنما نیست. زیرا همان‌طور که پیش از این آموختید استراحت اول در پایین جدول و استراحت دوم در بالای جدول قرار می‌گیرد. از استراحت دوم نیاز به کلید راهنما پیدا می‌شود. اولین کلید راهنما طبق مثال بالا عدد ۵ است یا  $(4+1)$  در استفاده از کلید راهنما توجه به دو نکته زیر مهم است.

۱ از کوچک‌ترین کلید راهنما استفاده کنید. (هرچند تعداد استراحت‌ها زیاد باشد). پس از پرشدن ظرفیت از کلید بعدی بهره می‌گیریم.

۲ در هر بار استفاده از کلید راهنمای جدید، جدول به قسمت‌های مساوی تقسیم شود. در استفاده از کلید راهنمای  $4+1=5$ ، جدول به دو قسمت تقسیم می‌شود. ولی در کلید راهنمای  $8+1=9$  جدول به چهار قسمت و در کلید راهنمای  $16+1=17$  جدول به ۸ قسمت تقسیم می‌شود.

از شما می‌خواهند یک جدول ۱۲ تایی یک حذفی ترسیم کنید و محل استراحت‌های آن را در جدول مشخص کنید. اولین کلید راهنما چه عددی است؟ و این عدد چگونه به ما کمک می‌کند.

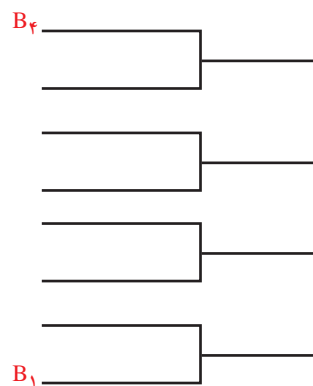
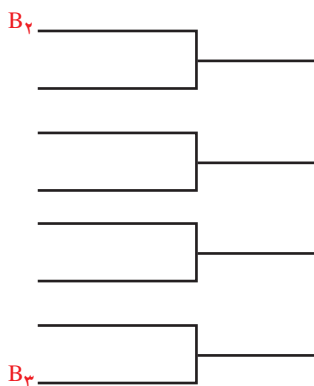
فعالیت  
کلاسی



برای روشن شدن نحوه استفاده از کلید راهنما مثال جدول ۱۲ تایی یک حذفی می‌تواند مسیر خوبی برای درک کلید راهنما باشد.

اولین کلید راهنما  $4+1=5$ ، به این معنی که استراحت سوم و چهارم که وارد جدول می‌شوند باید در نیمه‌هایی قرارگیرند که مجموع آن ۲ استراحت عدد ۵ باشد. در جدول ۱۲ تایی زیر در سمت چپ  $B_4 + B_3 = 5$

در سمت راست  $B_1 + B_2 = 5$



## استراحت گذاری با استفاده از کلید راهنما در جدول یک حذفی ۱۲ تایی

فعالیت  
کلاسی



به عنوان مدیر برگزاری مسابقات تیراندازی استان برگزیده شده‌اید. در این دوره از مسابقات ۱۷ تیرانداز حضور دارند، در صورتی که بخواهید از روش ساخت کلید راهنما در جدول یک حذفی (با استفاده از توان بالاتر) کمک بگیرید. رسم جدول و استراحت گذاری را نشان دهید.

$15+2=17$	$B_2$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_{15}$ <input type="text"/>	<p>جدول به دو قسمت تقسیم می‌شود <math>4+1=5</math></p> <p>جدول به ۴ قسمت تقسیم می‌شود <math>8+1=9</math></p> <p>جدول به هشت قسمت تقسیم می‌شود <math>16+1=17</math></p>
-----------	---	--

$10+7=17$	$B_{10}$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_7$ <input type="text"/>	<p>در بالای جدول <math>B_7+B_{10}=17</math></p> <p>در جدول در نیمه بالایی <math>B_7+B_7=5</math></p> <p>در جدول روبه‌رو <math>B_7+B_7=9</math></p> <p>در جدول روبه‌رو <math>B_{10}+B_7=17</math></p>
-----------	---	--

$11+6=17$	$B_6$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_{11}$ <input type="text"/>	<p>در جدول روبه‌رو <math>B_6+B_{11}=17</math></p> <p>در جدول روبه‌رو <math>B_6+B_6=9</math></p>
-----------	---	---

$14+3=17$	$B_{14}$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_3$ <input type="text"/>	<p>در جدول روبه‌رو <math>B_{14}+B_3=17</math></p>
-----------	---	---

$13+4=17$	$B_4$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_{13}$ <input type="text"/>	<p>در جدول نیمه پایینی <math>B_4+B_4=5</math></p> <p>در جدول روبه‌رو <math>B_{13}+B_4=17</math></p>
-----------	---	---

$12+5=17$	$B_{12}$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_5$ <input type="text"/>	<p>در جدول روبه‌رو <math>B_5+B_5=9</math></p> <p>در جدول روبه‌رو <math>B_{12}+B_5=17</math></p>
-----------	---	---

$9+8=17$	$B_8$ <input type="text"/> <input type="text"/> $B_9$ <input type="text"/>	<p>در جدول روبه‌رو <math>B_8+B_9=17</math></p>
----------	--	--

استراحت گذاری در جدول یک حذفی ۱۷ تایی با استفاده از توان بالاتر و روش بهره‌گیری از کلید راهنما  $B_1$

$B_1$	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
-------	--



### روش سوم ترسیم جدول یک حذفی:

روش سوم جدول یک حذفی مطابق روش دوم است، با این تفاوت که استراحت‌ها در جدول مشخص و درج نمی‌شود. به همین دلیل به‌عنوان روش سوم نام‌گذاری شده است. برای مثال جدول دوازده تیمی مردان در مسابقات جهانی تنیس روی میز در رده تیمی در سال ۲۰۰۲ به شکل زیر ترسیم شده است.

مدل ۱۲ تیمی (روش سوم)



می‌توانید با ترسیم جدول ۱۲ تایی یک حذفی با استفاده از دو جدول این دو جدول را با هم مقایسه کنید. با این تمرین تفاوت این دو نوع جدول بیشتر آشکار خواهد شد.

باتوجه به شناخت شما از جدول‌های یک حذفی برتری‌ها و کاستی‌های این جدول را بیان کنید.



در زندگی ما که پر از فراز و نشیب است هیچ امری مطلق نمی‌شود و هیچ موردی نیز پیوسته سودمند نیست، بنابراین اتفاقات زندگی همیشه دارای تلخی و شیرینی خاصی هستند. هم شیرینی دارند و هم تلخی. به نظر شما برتری‌های جدول یک حذفی و کاستی‌های آن کدام‌اند؟

## برتری‌ها و کاستی‌های جدول یک حذفی:

کاستی‌های جدول یک حذفی	برتری‌های جدول یک حذفی
۱ تیم‌های برتر و قهرمانان علاقه چندانی به آن ندارند.	۱ به زمان کمی نیاز دارد و برای تعیین قهرمان سریع‌ترین راه است.
۲ به حذف شرکت‌کنندگان و تعیین قهرمان تأکید دارد.	۲ به امکانات و تجهیزات کمتری نیاز دارد.
۳ همیشه شایسته‌ترین فرد یا تیم قهرمان نمی‌شود.	۳ از هیجان بیشتری برخوردار است.
۴ بازنده مسابقه نهایی به‌عنوان نایب قهرمان معرفی نمی‌شود.	۴ الگوی آن به‌سادگی قابل فهم است.
۵ نیمی از شرکت‌کنندگان فقط یک مسابقه انجام می‌دهند.	۵ برای تعداد زیاد شرکت‌کنندگان سازگار است.
۶ تعیین سطح شرکت‌کنندگان مشکل است.	۶ به دنبال مسابقه‌های بزرگ‌تر استفاده می‌شود.
۷ غیرمنصفانه‌ترین تعیین نوع قهرمان است.	

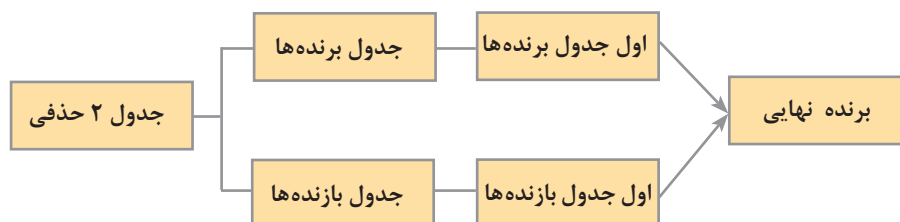
## جدول دو حذفی

جدول یک حذفی را شناختید و با آن آشنا شدید. با توجه به این شناخت می‌توانید پیش‌بینی کنید که: جدول دو حذفی چگونه جدولی است؟

چه اشتراک‌هایی با جدول یک حذفی دارد؟

آیا این دو جدول با هم رابطه‌ای دارند؟ در صورت وجود تشابه و رابطه، این ارتباط به چه شکلی است؟ در جدول دو حذفی فرد یا تیم شرکت‌کننده پس از دو باخت از جدول بازی‌ها خارج می‌شود و تا مادامی که یک شکست دارد در جدول باقی خواهدماند. در واقع، پس از شکست اول فرصت بعدی وجود دارد به همین دلیل آن را جدول شانس دوم یا فرصت دوم نیز می‌شناسند. زیرا فرد یا تیم که یک شکست دارد احتمال رسیدن به فینال یا حتی قهرمان شدن را نیز دارد.

هر جدول دو حذفی دارای دو قسمت می‌باشد. جدول برنده‌ها و جدول بازنده



جدول برنده‌ها در واقع یک جدول تک حذفی است. به این معنی که فرد یا تیم بازنده از آن جدول خارج و به جدول بازنده‌ها انتقال می‌یابد. جدول بازنده نیز یک جدول تک حذفی است، به‌صورتی که هر تیم پس از شکست در جدول دوم از دور مسابقات خارج خواهد شد.



آیا می‌توانید مشابه جدول یک حذفی رابطه‌ای را پیدا کنید که با آن تعداد بازی‌ها سریع‌تر مشخص گردد؟ رابطه زیر به ما کمک می‌کند.

تعداد بازی‌ها در یک جدول دو حذفی =  $(N-1)$  (تعداد شرکت کنندگان)  $\times 2$

$$2(N-1) = X$$

$N$  = تعداد شرکت کننده

$X$  = تعداد مسابقات

نکته



در جدول دو حذفی این احتمال وجود دارد که برنده قسمت بازنده‌ها موفق به شکست دادن برنده قسمت برنده‌ها شود. در اینجا هر دو شرکت کننده دارای یک باخت هستند، بنابراین نیاز به یک بازی دیگر ایجاد می‌شود به همین دلیل رابطه بالا با تغییری جزئی کامل می‌شود.

تعداد بازی‌های جدول ۲ حذفی در صورتی که دو تیم بازی نهایی، هر کدام یک باخت دارند.

$$2(N-1) + 1 = X$$

فعالیت  
کلاسی



در صورتی که تعداد شرکت کنندگان در یک دوره مسابقه ۲ حذفی شطرنج، ده شرکت کننده حضور داشته باشند، حداقل و حداکثر تعداد بازی‌ها را مشخص کنید.

### رسم جدول دو حذفی

پیش از این یادآوری شد جدول‌های دو حذفی<sup>۱</sup> دارای یک جدول برنده‌ها و یک جدول بازنده‌ها است. اگر جدول بازنده‌ها در پشت جدول برنده‌ها قرار گیرد (به شکلی که جدول برنده‌ها در سمت راست و جدول بازنده‌ها در سمت چپ باشد). جدول از نوع دو حذفی چپ و راست (افقی) است. در صورتی که جدول برنده‌ها در بالا باشد و جدول بازنده‌ها در پایین جدول برنده‌ها، جدول از نوع دو حذفی بالا و پایین (عمودی) خواهد بود. بنابراین رسم جدول دو حذفی به دو صورت اجرا می‌شود.

۱- جدول دو حذفی چپ و راست<sup>۲</sup> (افقی)

۲- جدول دو حذفی بالا و پایین<sup>۳</sup> (عمودی)

### رسم جدول‌های دو حذفی چپ و راست

تصور کنید که ابتدا همه شرکت کنندگان در یک سالن حاضر شوند. این سالن را جدول برنده‌ها می‌نامیم. در صورت شکست هر شرکت کننده، او می‌بایست سالن اصلی (جدول برنده‌ها) را ترک کند و به سالن بعدی (جدول بازنده‌ها) برود و در صورت شکست دوم، سالن یا جدول دوم را نیز ترک خواهد کرد.

۱- Double elimination

۲- Double elimination

۳- Double elimination over-under breaket

بنابراین توضیحات آیا می‌توانید جدولی را رسم کنید که هر نفر یا تیم فقط قادر شود دو شکست را پذیرا باشد؟

آیا می‌توانید این دو جدول یا دو سالن را کنار هم قرار دهید و ورزشکار مغلوب پس از خروج از جدول برنده به جدول بازنده برود و در آنجا نیز فقط یک فرصت داشته باشد؟

ابتدا یک جدول تک حذفی با استفاده از توان بالاتر که همان جدول برنده‌هاست رسم می‌کنیم. (به ترسیم جدول‌های یک حذفی با استفاده از توان بالاتر مراجعه کنید.) و جدول بازنده‌ها را به ترتیبی که توضیح داده خواهد شد، از سمت چپ ادامه می‌دهیم.

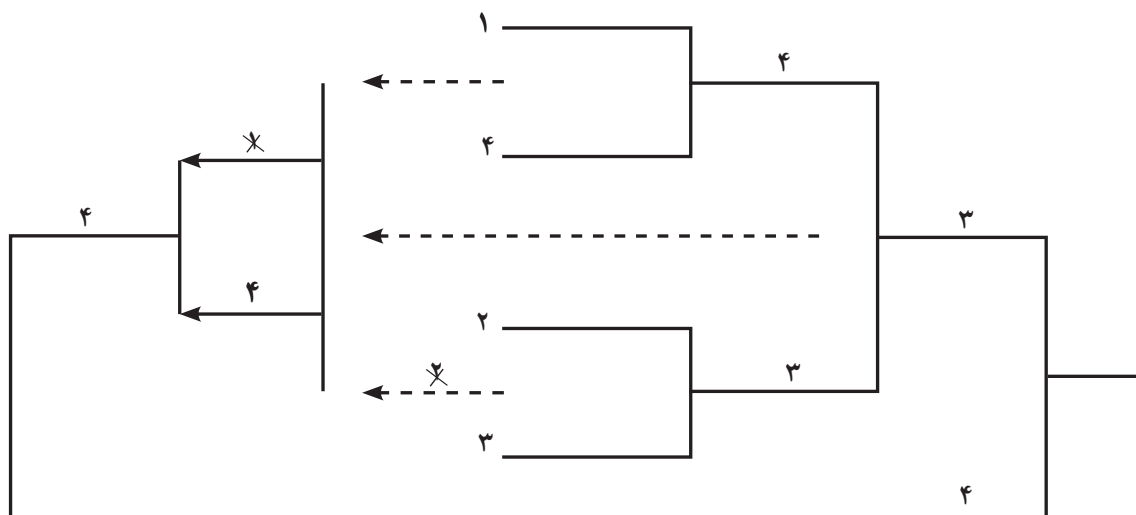
معمولاً برای مسابقات با تعداد پایین، شرکت‌کننده کمتر از جدول دو حذفی استفاده می‌شود.

نکته



به‌عنوان مثال برای مسابقه‌ای با سه شرکت‌کننده، جدول دوره‌ای منطقی‌تر است. با این حال برای درک راحت‌تر از مثال جدول ۴ تایی جدول ۲ حذفی استفاده می‌کنیم.

$$\text{تعداد بازی‌ها} = 2(3) + 1 = 2(N-1) + 1$$



در جدول صفحه قبل اگر شماره ۳ برنده شود به عنوان قهرمان معرفی خواهد شد و بازی مجدد ندارد. در صورتی که اگر شماره ۴ برنده شود چون هر دو شرکت کننده دارای یک شکست هستند، بازی مجدد قهرمان را تعیین می‌کند. با مشاهده جدول ۲ حذفی ۴ تایی که نیاز به استراحت ندارد به چه نتایجی رسیدید؟ آیا می‌توانید همین جدول را دوباره ترسیم کنید و فقط شماره‌های آن را تغییر دهید تا برنده نهایی مشخص شود؟

با توضیح ساده جدول بالا برای جدول‌های بعدی بهتر آماده خواهید شد. ابتدا شماره ۱ با شماره ۴ بازی می‌کند، شماره ۴ به سمت راست جدول مشابه جدول یک حذفی جلو می‌رود و شماره یک به سمت چپ در جدول بازنده‌ها قرار می‌گیرد. همین ترتیب برای شماره ۳ که در جلو برنده‌ها باقی‌ماند و شماره ۲ در سمت چپ در جدول بازنده‌ها قرار می‌گیرد. قبل از بازی شرکت کننده‌های ۳ و ۴، تیم‌های بازنده ۱ و ۲ با هم روبه‌رو می‌شوند. شماره ۱ برنده بازی در جدول بازنده‌ها باقی می‌ماند و شماره ۲ از جدول خارج می‌شود. اکنون که تیم شماره یک تنها در جدول بازنده‌ها قرار دارد، بازی بین تیم‌های ۴ و ۳ برگزار خواهد شد. در این شرایط برنده در جدول برنده‌ها ابقا خواهد شد و بازنده یعنی شماره ۴ به سمت چپ جدول (جدول بازنده‌ها) فرستاده می‌شود تا در مقابل شماره یک قرار گیرد. شماره ۴ چون برنده این بازی است، به دیدار تنها بازمانده جدول برنده‌ها یعنی شماره ۳ می‌رود.

در یک جدول دو حذفی ۸ تایی پس از سید گذاری و توجه به شکل استفاده از کلید راهنمای  $(9 = 1 + 8)$  جدول را ترسیم کنید و تا مشخص کردن برنده با یک بازی مجدد در پایان جدول تعداد بازی‌های جدول را نیز به دست آورید.

فعالیت  
کلاسی

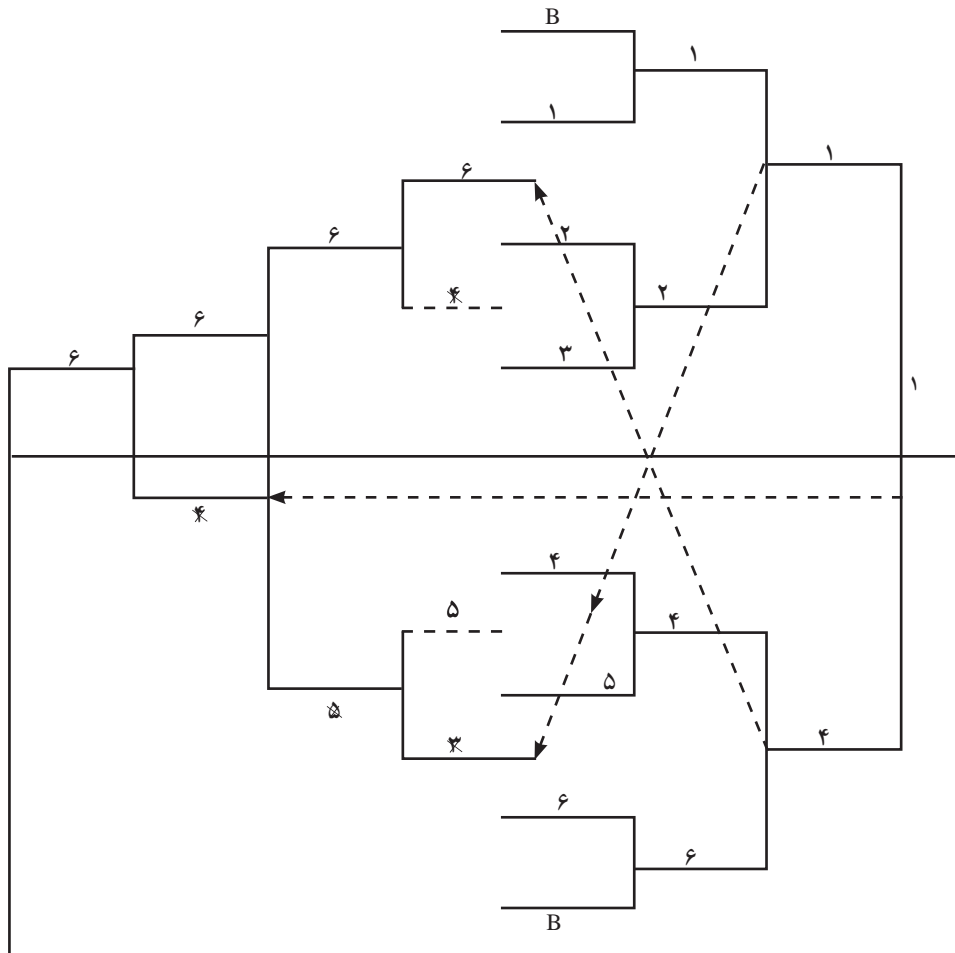


هر دو جدول دو حذفی قبلی تعداد شرکت کننده‌ها (۴ و ۸) هر دو مضرب‌های عدد ۲ بودند. مثال بعدی برای رسم جدول دو حذفی با استفاده از توان بالاتر زمانی که تعداد تیم‌ها مضرب عدد ۲ نباشد. جدول ۲ حذفی ۶ تایی نمونه ساده‌تری برای این نوع جدول است. طبق معمول یک جدول تک حذفی ۶ تایی با استفاده از توان بالاتر رسم می‌شود.

تعداد بازی‌ها  $2(N-1)+1 = X$

$$2(6-1)+1=$$

در صورت بازی مجدد  $2(5)+1=11$



۱- برنده شود، قهرمان      ۶- برنده شود و بازی مجدد

جدول دو حذفی ۶ تایی با استفاده از توان بالاتر

۲ و ۳ بازی اول ۴ و ۵ بازی دوم، ۱ و ۲ بازی سوم، ۴ و ۶ بازی چهارم  
۶ و ۳ بازی پنجم، ۵ و ۲ بازی ششم، ۶ و ۵ بازی هفتم، ۱ و ۴ بازی هشتم  
۶ و ۴ بازی نهم و ۱ و ۶ بازی دهم، بازی نهایی، در صورتی که ۶ برنده شود بازی مجدد لازم می‌شود.

مدیریت یک دوره مسابقه بسکتبال بین دانشجویان سراسر کشور و با حضور دوازده تیم به عهده شماست در صورتی که دارای ۲ زمین بسکتبال باشید و مسابقات را به صورت دو حذفی برگزار کنید. جدول بازی‌ها را ترسیم کنید، ترتیب مسابقات را در جدول مشخص نمایید. تعداد بازی‌های جدول را معلوم کنید.

فعالیت  
کلاسی

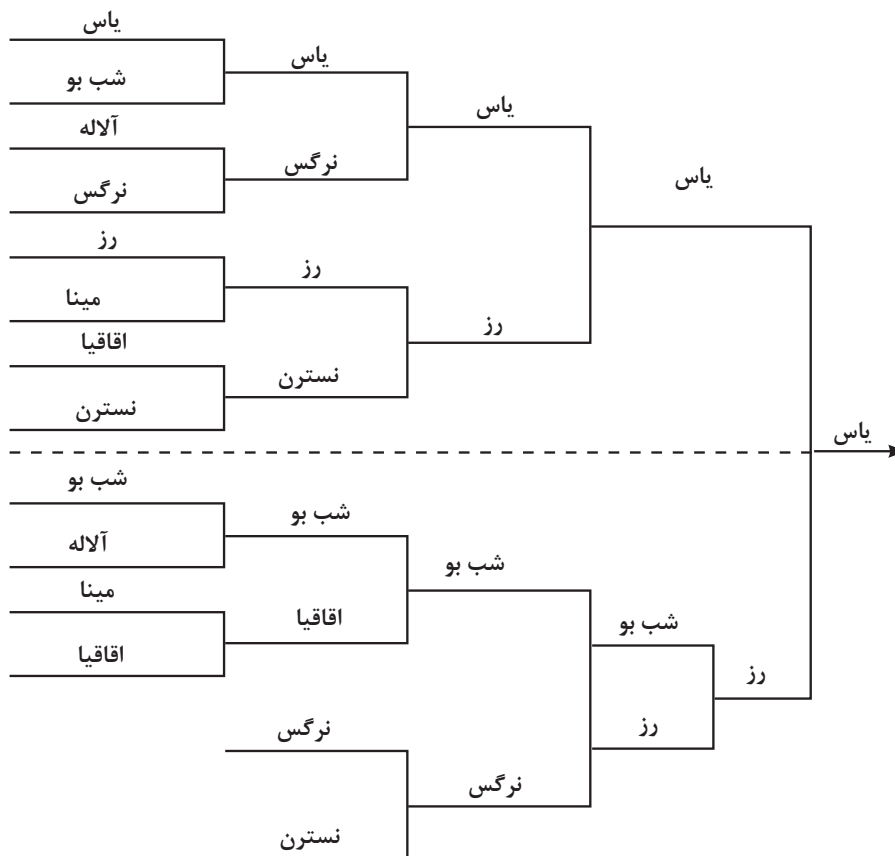


### نکات قابل توجه در ترسیم جدول های دو حذفی

- به نظر شما باتوجه به آنچه که از جدول های دو حذفی آموختید در ترسیم جدول های دو حذفی چه نکاتی برایتان روشن شد و رعایت چه مطالبی را در رسم این نوع جدول لازم می دانید؟
- ۱ قبل از ترسیم کامل جدول در قسمت برنده خط تقارن را با خط نقطه چین رسم کنید.
  - ۲ در جدول های دو حذفی ۶ تایی و بیشتر از ۶ تایی، ضربدرها با خط نقطه چین و با رنگ متفاوت رسم شوند.
  - ۳ برای جلوگیری از بازی تکراری در شرکت کننده ها ضربدرها را در نیمه خود اجرا کنید.
  - ۴ ضربدر نهائی در هر دو نیمه اجرا شود. (از نیمه بالا به پایین و از پایین به بالا)
  - ۵ انتقال شرکت کننده ها از دور اول و دور آخر به جدول بازنده ها به صورت موازی است.
  - ۶ انتقال شرکت کننده ها در دوره های دیگر (جز دور اول و دور پایانی) به صورت ضربدری است.
  - ۷ بازی مجدد در صورتی انجام خواهد شد که دو تیم فینالیست دارای یک باخت باشند.
  - ۸ می توان قبل از شروع بازی ها با توافق شرکت کنندگان بازی مجدد را حذف کرد.
  - ۹ مشخص کردن این مورد (۸) برای شرکت کنندگان الزامی است.

### رسم جدول دو حذفی بالا و پایین (عمودی)

در توضیح جدول دو حذفی افقی یادآوری شد که ابتدا با یک جدول یک حذفی برگزاری بازی ها آغاز می گردد. اگر در جدول عمودی نیز کار را با یک جدول تک حذفی شروع کنید جدول بازنده ها را چگونه ادامه می دهید؟ جدول دو حذفی ۸ تایی شروع مناسبی برای یادگیری جدول بالا و پایین خواهد بود.



## برتری‌ها و کاستی‌های جدول دو حذفی

در کلاس به دو گروه تقسیم شوید گروه آ برتری‌های جدول دو حذفی را مشخص می‌کند (هر نفر به صورت فردی این کار را انجام می‌دهد). گروه ب کمبودهای جدول دو حذفی را تعریف می‌کند. پس از این کار برگه‌های گروه آ در اختیار نفرات گروه ب قرار می‌گیرد و برگه‌های گروه ب در اختیار اعضای گروه A. برگه‌ها باید بین کلیه افراد هر گروه به گردش درآید که این اطلاعات به همه نفرات کلاس برسد.

کاستی‌های جدول دو حذفی	برتری‌های جدول دو حذفی
۱ اجرای آن نسبت به بازی‌های یک حذفی زمان برتر است.	۱ هر شرکت‌کننده حداقل دو بازی انجام می‌دهد.
۲ ممکن است هر شرکت‌کننده دو بار با هم روبه‌رو شوند.	۲ شایستگی قهرمان این جدول (به نسبت جدول یک حذفی) بیشتر است.
۳ بر حذف شرکت‌کننده و تعیین قهرمان تأکید دارد.	۳ انگیزه شرکت‌کنندگان نسبت به جدول یک حذفی بیشتر است.
۴ تعدادی از شرکت‌کنندگان بازی بیشتری و تعدادی بازی کمتر انجام می‌دهند.	۴ تعیین سطح بازیکن آسان‌تر است.
۵ مسابقه برای کامل شدن نیاز به دوره‌های بیشتری دارد.	۵ سنجش توانایی شرکت‌کننده نسبت به بازی‌های تک حذفی قابل قبول‌تر است.
	۶ انصاف بیشتری در آن منظور می‌گردد.
	۷ مقبولیت بیشتر بین ورزشکاران دارد.
	۸ انگیزه ورزشکار نسبت به جدول یک حذفی بیشتر است.
	۹ هنگامی که رتبه‌بندی مهم است و زمان و زمین محدود است بهتر پاسخ می‌دهد.

## جدول دوره‌ای

در مسابقات لیگ<sup>۱</sup> برتر فوتبال از کدام نوع جدول‌ها استفاده می‌کنید؟ آیا علت استفاده از این نوع جدول را می‌دانید؟ هنگامی که زمان و فرصت کافی همراه با نیروهای انسانی کار آزموده و امکانات سخت‌افزاری مناسب در اختیار باشد می‌توان از برگزاری مسابقات به صورت دوره‌ای استفاده کرد.

چرا برگزاری مسابقات به صورت دوره‌ای از ارزش و اعتبار بالاتری نسبت به دیگر نوع مسابقات برخوردار است؟ و به چه دلیل جدول مسابقات دوره‌ای بهترین نوع جدول برای مسابقات ورزشی شناخته شده است؟

فعالیت  
کلاسی



در برگزاری مسابقات با استفاده از جدول دوره‌ای<sup>۲</sup> کلیه تیم‌ها و شرکت‌کنندگان با یکدیگر روبه‌رو می‌شوند و

۱- League

۲- Round Robin Tournament

مسابقه برگزار می‌کنند. در واقع این نوع جدول یک تورنمنت کامل را نمایش می‌دهد. در این نوع جدول به دلیل رویارویی کلیه تیم‌ها و نفرات شرکت‌کننده با هم حق هیچ یک از شرکت‌کنندگان از بین نمی‌رود. در واقع شانس در این نوع برگزاری به حداقل می‌رسد.

فعالیت  
کلاسی



با توجه به پرسش‌های زیر، نظر خود را در مورد جدول دوره‌ای ارائه کنید :  
در گروه‌های چند نفره کلاسی پس از بحث و تبادل نظر بین افراد هر گروه، پرسش‌ها را پاسخ دهید و نظر خود و گروهتان را با دیگر گروه‌ها مقایسه کنید.  
چرا شانس در مسابقات دوره‌ای ناچیز است؟ (در مقایسه با دیگر جدول‌ها)  
چرا این مسابقات را عادلانه‌ترین و منصفانه‌ترین نوع جدول می‌شناسند؟

در برگزاری مسابقات با استفاده از جدول دوره‌ای، اگر تعداد شرکت‌کنندگان زیاد باشد، این نوع جدول هزینه بسیار بالایی را برای برگزاری نیاز دارد و مقرون به صرفه نیست. ولی در لیگ‌های معتبر به دلیل بلیت فروشی و حضور پررنگ تماشاگران و درآمدهای دیگر این مسابقات کاملاً رایج‌تر است و حتی درآمدزایی هم دارد.

فعالیت  
کلاسی



معمولاً مسابقات دوره‌ای به صورت رفت و برگشت اجرا می‌شود. چرا؟  
آیا برای این نوع جدول‌ها مثالی دارید؟

به طور معمول مسابقاتی را که به صورت لیگ برگزار می‌شود، به دلیل رعایت عدالت بیشتر و حضور تماشاگر در مسابقات و افزایش کیفیت بازی‌ها و کمیت تماشاگران مسابقات دوره‌ای را به جای جدول یک دوره‌ای<sup>۱</sup> به صورت جدول دو دوره‌ای<sup>۲</sup> یا جدول رفت و برگشت اجرا می‌کنند. به طور مثال مسابقات فوتبال باشگاه‌های کشور لیگ آزادگان یا لیگ خلیج فارس که به صورت رفت و برگشت انجام می‌پذیرد.

فعالیت  
کلاسی



در گروه‌های تشکیل شده در کلاس در مورد پرسش‌های زیر نکات مورد نظر خود را بیان کنید :  
۱\_ مقایسه‌ای بین دو جدول یک دوره‌ای و دو دوره‌ای داشته باشید.  
در این مورد برتری را در کدام جدول می‌شناسید.  
۲\_ در صورتی که اشکال‌هایی را بر این دو نوع جدول می‌شناسید آنها کدام‌اند؟

### اجرای مسابقات به صورت دوره‌ای

اجرای مسابقات به صورت دوره‌ای دو حالت دارد :

۱\_ جدول دوره‌ای روش قدیم      ۲\_ جدول دوره‌ای روش جدید

فعالیت  
کلاسی



آیا شما با این دو روش آشنایی دارید؟ توضیح دهید؟

۱- Single round robin tournament

۲- Double round robin tournament

## جدول دوره‌ای (روش قدیم)

در جدول دوره‌ای روش قدیم که سال‌ها مورد استفاده مدیران فنی مسابقات قرار می‌گیرد و هنوز هم در بین علاقه‌مندان جدول‌های دوره‌ای رایج است، اجرای مسابقات دوره‌ای روش قدیم دو حالت دارد.

الف) تعداد شرکت‌کنندگان در جدول دوره‌ای «زوج» باشد.

ب) تعداد شرکت‌کنندگان در جدول دوره‌ای «فرد» باشد.

**حالت اول:** در صورتی که تعداد شرکت‌کنندگان در مسابقات زوج باشد برای اجرای جدول، ابتدا تعداد تیم نصف می‌شود، نیمه اول به ترتیب از بالا به پایین قرار می‌گیرد و سپس نیمه دوم در مقابل نیمه اول به ترتیب از پایین به بالا ثبت می‌شود. به عنوان مثال، اگر ۶ تیم شرکت‌کننده باشند. سه شماره اول را به ترتیب از بالا به پایین می‌نویسند و سپس سه شرکت‌کننده بعدی را از مقابل پایین‌ترین شماره به طرف بالا اضافه می‌کنند. به ترتیب زیر دور اول شکل می‌گیرد.

۱	۶
۲	۵
۳	۴

پس از مشخص کردن دور اول مسابقات برای ۶ شرکت‌کننده به صورت بالا ملاحظه می‌کنید. شماره یک با شماره ۶- شماره ۲ با شماره ۵ و شماره ۳ با شماره ۴ بازی می‌کند.

۱-۶

۲↔۵

۳-۴

می‌توان بین هر دو شماره، با رسم یک خط فاصله کوتاه یا فلش دو طرفه، نشان دهیم کدام تیم‌ها یا افراد با هم بازی دارند (در هر دور)

نکته



فعالیت  
کلاسی



با توجه به شکل اجرای مسابقات در دور اول، برای برگزاری دوره‌های بعدی چه پیشنهادی دارید؟ آیا نظم و شرط ویژه‌ای برای ادامه دوره‌ها وجود دارد؟

با توجه به جدول دور اول تعداد بازی‌های هر دور معلوم است. مثال برای ۶ تیم سه مسابقه در دور اول برگزار خواهد شد. این بدان معنا است که هر دور سه مسابقه اجرا می‌شود. دوره‌های بعدی را با استفاده از مثال ادامه می‌دهیم. اگر تعداد شرکت‌کنندگان زوج باشد،

۱- تعداد تیم‌ها = تعداد دوره‌ها

$$۶ - ۱ = ۵$$

بنابراین در یک مسابقه دوره‌ای با حضور ۶ تیم، ۵ دور مسابقه برگزار خواهد شد. دور اول که مشخص شد. برای دوره‌های دوم تا پنجم از جدول دور اول، دوره‌های دوم و سوم و... نیز به دست می‌آید:

در واقع کلید اجرای برگزاری بازی‌های دوره‌های بعدی توسط جدول دور اول تعریف می‌شود.

نکته





شماره یک ثابت باقی می ماند و بقیه شماره ها (تیم ها) در جهت خلاف عقربه های ساعت به گردش در می آیند. بنابراین جدول دور دوم مشخص می شود. و به همین ترتیب دوره های بعد

۱	۵
۶	۴
۲	۳

آیا می توانید دوره های بعدی جدول ۶ تیمی را پس از مشخص کردن دوره های اول و دوم نشان دهید.

فعالیت  
کلاسی



### تعداد بازی ها در جدول دوره ای

به نظر شما تعیین تعداد بازی ها از چه جهت دارای اهمیت است؟

فعالیت  
کلاسی



نقش مؤثر آگاهی از تعداد دوره ها و تعداد مسابقات در برنامه ریزی آینده بازی اهمیت فوق العاده ای دارد. در واقع با تعیین تعداد دوره ها و تعداد بازی ها بقیه نیازها و اطلاعات جهت هر چه بهتر برگزار کردن مسابقات مشخص می گردد.

چگونه و از چه راهی می توانید تعداد مسابقات یک جدول دوره ای را به دست بیاورید؟

$$\text{تعداد بازی ها} = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{(1- \text{تعداد تیم ها}) \times \text{تعداد تیم ها}}{2}$$

فعالیت  
کلاسی



در کلاس با توجه به مثال بالا که ۶ تیم در جدول دوره ای حاضرند، تعداد بازی این جدول را مشخص کنید.

فعالیت  
کلاسی



**حالت دوم:** تعداد تیم ها یا شرکت کنندگان فرد باشد.

در صورتی که تعداد شرکت کنندگان فرد باشد چه پیشنهادی دارید؟ در این حالت با اضافه کردن یک استراحت، تعداد زوج می شود. به جای کلمه استراحت حرف لاتین B قرار می گیرد. قرارگیری محل استراحت به دو صورت امکان دارد: الف) محل استراحت قبل از شماره ها قرار می گیرد. ب) محل استراحت بعد از شماره ها قرار گیرد. در شکل اول قبل از عدد یک حرف B قرار می گیرد و حرف B ثابت می ماند و دیگر شماره ها به گردش در می آیند.



جدول دوره‌های مسابقات را با حضور ۷ تیم، با استراحت ثابت ترسیم کنید.

جدول دوره‌های مسابقات، در یک مسابقه دوره‌ای با حضور ۷ شرکت کننده (استراحت گردش دارد)

جدول دوره‌ای، ۷ شرکت کننده، زمانی که استراحت در گردش است

دور اول	دور دوم	دور سوم	دور چهارم	دور پنجم	دور ششم	دور هفتم
۱ B	۱ ۷	۱ ۶	۱ ۵	۱ ۴	۱ ۳	۱ ۲
۲ ۷	B ۶	۷ ۵	۶ ۴	۵ ۳	۴ ۲	۳ B
۳ ۶	۲ ۵	B ۴	۷ ۳	۶ ۲	۷ B	۳ ۷
۴ ۵	۳ ۴	۲ ۳	B ۲	۷ B	۶ ۷	۵ ۶

در صورتی که تعداد شرکت کنندگان در جدول فرد باشد، برگزارکنندگان مسابقات باید قبل از شروع و برگزاری بازی‌ها و قرعه‌کشی، نوع جدول را به اطلاع شرکت کنندگان برسانند و قید کنند استراحت (B) ثابت است یا در گردش؟

نکته



یک جدول دوره‌ای برای ۹ تیم شرکت کننده ترسیم کنید. (در هر دو حالت استراحت ثابت و استراحت در گردش) و تعداد دور بازی‌ها و تعداد کل مسابقات را تعیین کنید.

فعالیت در  
خانه



### جدول دوره‌ای (روش جدید):

جدول جدید دوره‌ای مسابقات ورزشی توسط Richard A.De Venezia ارائه شده است، و مانند جدول قدیمی‌تر، زوج و فرد بودن شرکت‌کنندگان در نحوه شکل اجرای جدول تأثیرگذار است.

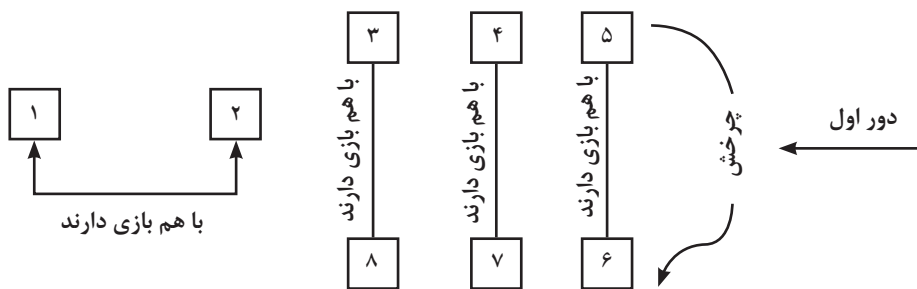
### اول: جدول دوره‌ای (جدید) با تعداد شرکت‌کنندگان زوج

با توجه به شناختی که از جدول قدیم پیدا کردید، آیا می‌توانید جدول دیگری برای مسابقات دوره‌ای ارائه کنید. پاسخ این پرسش را در گروه‌های کلاسی می‌توانید ارائه کنید.

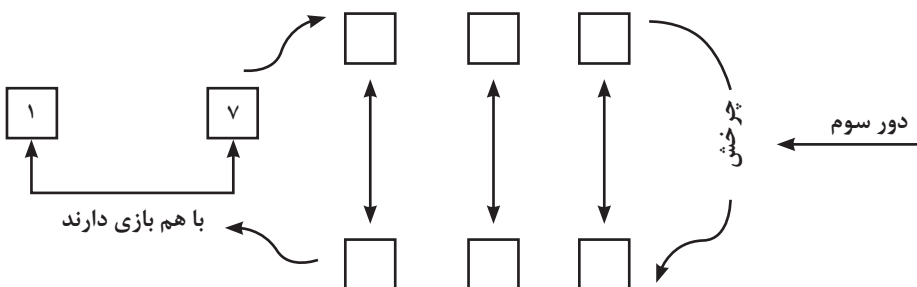
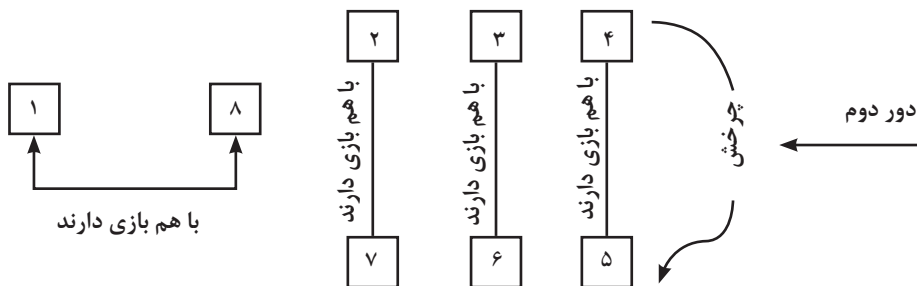
فعالیت  
کلاسی

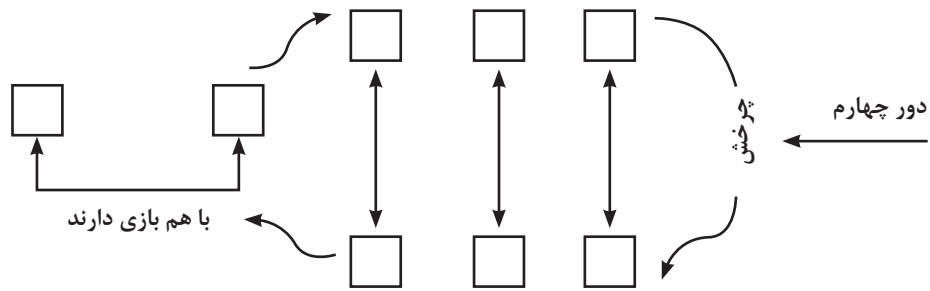


در صورتی که تعداد شرکت‌کنندگان (تیم‌ها زوج باشند) مراحل ترسیم و اجرا به شرح زیر می‌باشد.  
الف) اگر تعداد شرکت‌کنندگان برابر با ۸ باشد ( $N=8$ ) اولین دور به شکل زیر خواهد بود.



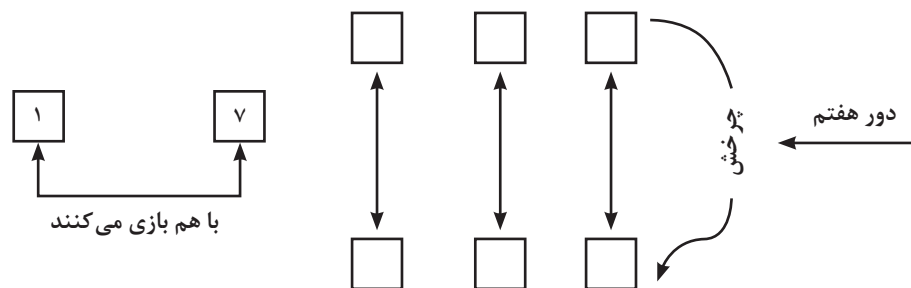
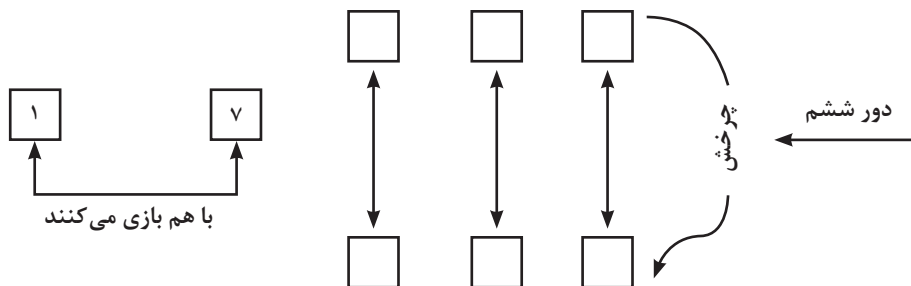
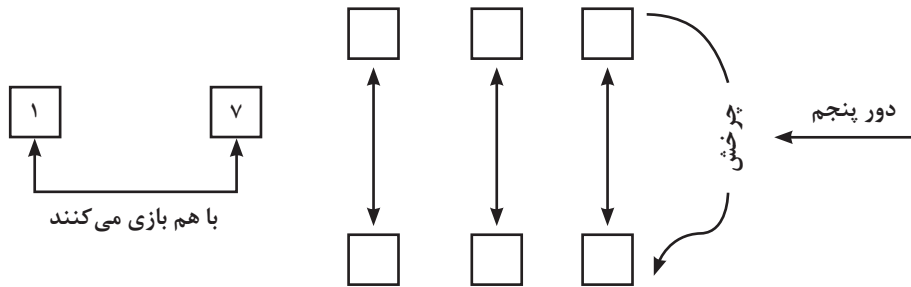
در اولین دور شماره‌ها ۱ و ۲، ۳ و ۴، ۵ و ۶ با هم بازی می‌کنند.  
ب) خانه شماره ۱ ثابت است و بقیه اعداد موافق جهت عقربه ساعت می‌چرخند.

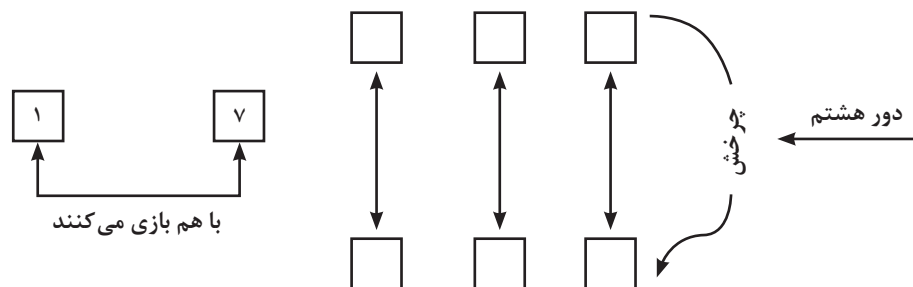




ادامه جدول به عهده شما است. جدول را کامل کنید.

فعالیت  
کلاسی





در دور دوم شماره‌های ۱ و ۸، ۲ و ۷، ۳ و ۶، ۴ و ۵ با هم بازی می‌کنند. بقیه دوره‌ها به همین ترتیب ادامه دارد.

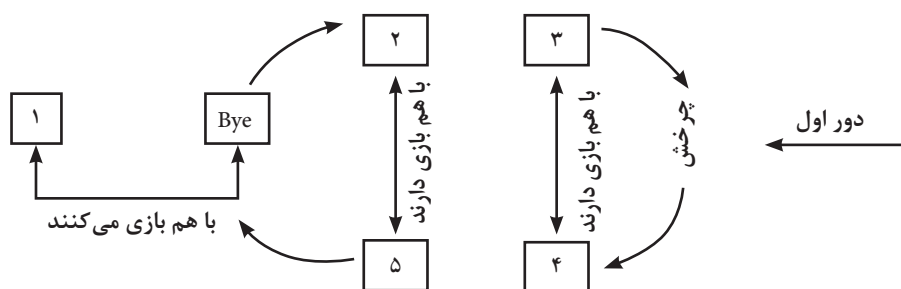
به کمک هنرآموز خود، بقیه دوره‌های جدول ۸ تیمی را با روش جدید کامل کنید.

فعالیت  
کلاسی



### دوم: جدول دوره‌ای (جدید) با تعداد شرکت‌کنندگان فرد

در صورتی که تعداد شرکت‌کنندگان فرد باشد مراحل ترسیم و اجرا به شرح زیر است:  
الف) با توجه به تعداد شرکت‌کنندگان همانند شکل زیر، اگر تعداد شرکت‌کنندگان برابر با ۵ باشد ( $N=5$ ) اولین دوره بازی‌ها با در نظر داشتن استراحت<sup>۱</sup> عبارت است از:

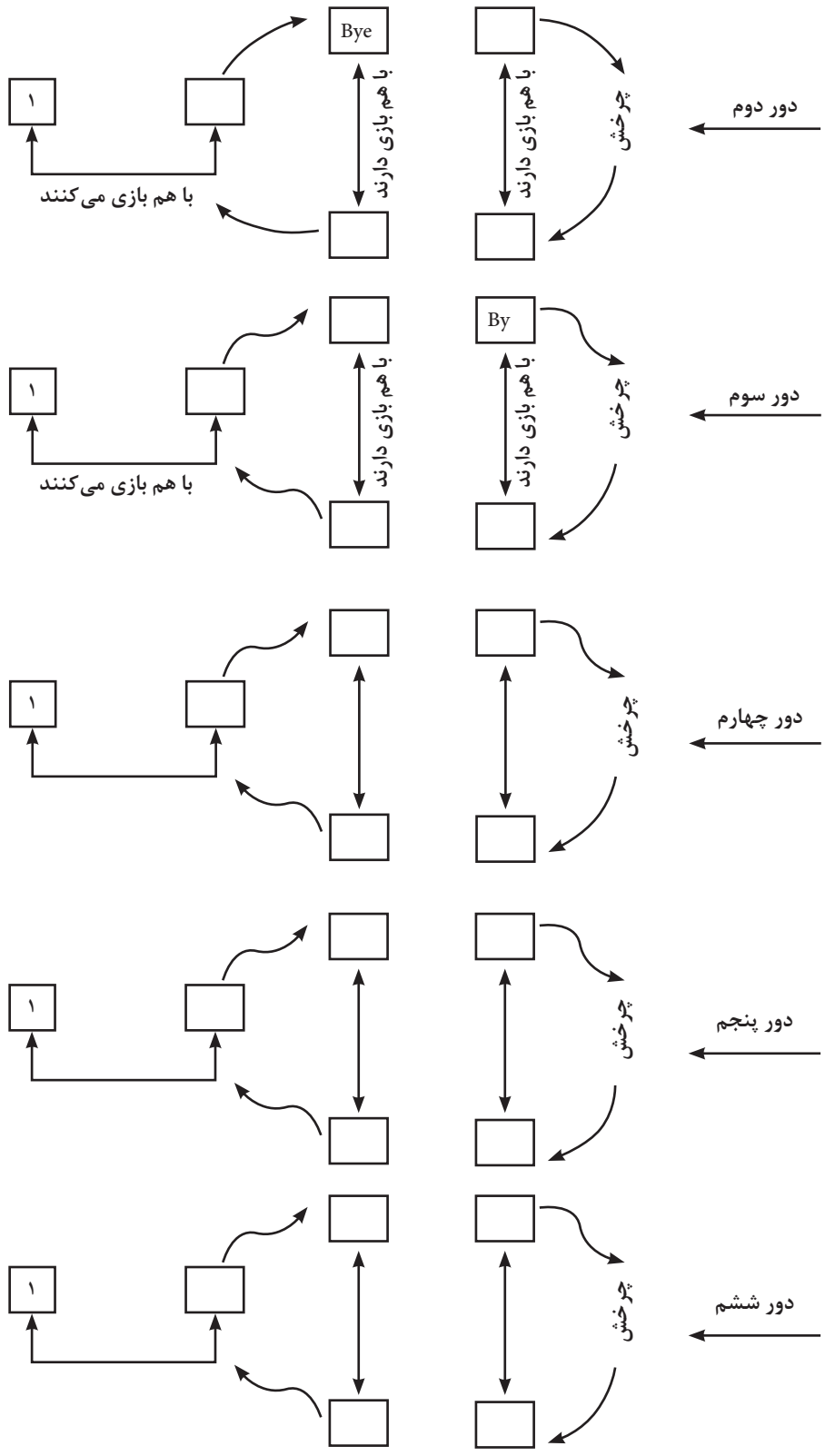


شماره ۱ در دور اول بازی‌ها استراحت دارد. شماره‌های ۲ و ۵، ۳ و ۴ با هم بازی می‌کنند.  
ب) خانه شماره ۱ ثابت است و بقیه اعداد به همراه Bye موافق حرکت عقربه ساعت می‌چرخند.

دور دوم را با کمک هنرآموز خود ترسیم کنید و در گروه‌های کلاسی بقیه دوره‌های جدول ۵ تیمی را (با روش جدید) بکشید.

فعالیت  
کلاسی





## ثبت نتیجه‌های بازی‌ها

فعالیت  
کلاسی



با توجه به شناختی که از نحوه برگزاری مسابقات دوره‌ای دریافتید، برای ثبت نتیجه هر بازی در یک جدول چه پیشنهادی دارید؟ در گروه‌های کلاس این موضوع را به بحث بگذارید و نتیجه کار خود را توسط نماینده گروه به کلاس ارائه دهید.

متوجه شدید کار مشکلی است که در یک جدول به شرح زیر تمام نتیجه‌های مسابقات را ثبت کرد. بله حق با شماست. برای ثبت نتیجه‌ها در مسابقات دوره‌ای جدول ویژه‌ای به شرح زیر وجود دارد:

جدول شما دارای دو ستون افقی و عمودی می‌باشد به صورتی که نام تمام شرکت‌کنندگان هم در ستون عمودی و هم در ستون افقی به یک ترتیب ثبت می‌شود. با یک مثال ساده شکل جدول را برای گروه B در جام جهانی ۲۰۱۸ روسیه که تیم ملی فوتبال کشورمان در آن قرار دارد به شما نشان داده می‌شود شما می‌توانید نتیجه این مسابقات را در این جدول وارد کنید.

	ایران	مراکش	اسپانیا	پرتغال
پرتغال				
اسپانیا				
مراکش				
ایران				

برای ثبت نتایج در این جدول باید از روش ویژه‌ای بهره ببرید، به ترتیبی که شرح داده می‌شود.

فعالیت  
کلاسی



با توجه به مثال ارائه شده قبل از هر فعالیتی ابتدا، تعداد دوره‌ها و سپس تعداد بازی‌های این جدول را مشخص کنید.

ابتدا خانه‌های مشترک هر تیم‌هاشور زده می‌شود، به عنوان مثال در یک جدول ۴ تیمی دیگر تیم‌های A، B، C، D حضور دارند. خانه‌های مشترک A، B، A، B، C و C، D، D، C، D پر می‌شوند. در خانه‌های دیگر (که محل ثبت نتیجه هر مسابقه است) دو دسته خانه خالی وجود دارد سمت راست خانه‌های هاشورزده و سمت چپ خانه‌های هاشور زده. در هر خانه خالی یک خط افقی در وسط خانه رسم می‌شود. در بالای خط افقی خانه نتیجه بازی دو تیم و در زیر خط امتیاز کسب شده از آن مسابقه یادداشت می‌گردد. حال تمام مراحل یک جدول دوره‌ای ۴ تیمی به (روش قدیمی) را پی می‌گیریم.

$$X = N - 1$$

۱- تعداد تیم → تعداد دور ها

$$۴ - ۱ = ۳ \rightarrow \text{تعداد دور ها}$$

$$X = N - 1$$

$$\text{تعداد دورها} \times \text{تعداد تیمها} = \frac{N(N-1)}{۲} = \text{تعداد بازیها}$$

$$\text{تعداد بازیها} = \frac{۴ \times ۳}{۲} = ۶$$

### جدول دوره‌های مسابقه

A	D	دور اول
B	C	
A	C	دور دوم
D	B	
A	B	دور سوم
C	D	

### جدول ثبت امتیازات تیم‌ها قبل از شروع بازی‌ها

	A	B	C	D
A		-	-	-
B	-		-	-
C	-	-		-
D	-	-	-	

اولین مسابقه طبق جدول دوره‌ها بین تیم‌های A و D از یک سو و تیم‌های C و B از سوی دیگر انجام شده است. نتیجه بازی A, D، ۲-۲ مساوی شده و به هر کدام یک امتیاز رسیده، نتیجه بازی C, B، ۳-۱ به سود B پایان یافته که با رنگ‌های سبز و زرد برای هر مسابقه مشخص گردیده است.



جدول ثبت نتیجه و امتیازات در یک جدول دوره‌ای ۴ تیمی

	A	B	C	D
A		-	-	$\frac{2-2}{1}$
B	-		$\frac{3-1}{3}$	-
C	-	$\frac{1-3}{\text{صفر}}$		-
D	$\frac{2-2}{1}$	-	-	

یادآوری این نکته ضروری است که جدول به مسابقات فوتسال مربوط می‌شود، برنده ۳ امتیاز، بازنده صفر امتیاز و مساوی ۱ امتیاز.

در خانه‌های بزرگ چون نتیجه مساوی است در نوشتن نتیجه تفاوتی وجود ندارد.  $\frac{2-2}{1}$

در مسابقه بین تیم‌های C, B، خانه‌های زرد رنگ، تیم B برنده بازی است در مقابل نام تیم B که در ستون

عمودی درج شده ابتدا گل‌های زده B را می‌نویسیم سپس گل‌های خورده او را  $\frac{3-1}{3}$  و امتیاز برنده شده B را (۳ امتیاز) وارد می‌کنیم.

به همین ترتیب در ستون عمودی درج شده که نام تیم C وجود دارد، ابتدا گل‌های زده تیم C را  $\frac{3-1}{\text{صفر}}$  و امتیاز بازنده شدن C را (صفر امتیاز) وارد می‌کنیم.

در یک دوره مسابقه بسکتبال بین ۱۴ تیم که به صورت جدول دوره‌ای برگزار می‌شود ۷ تیم در گروه A با جدول دوره‌ای روش قدیم و ۷ تیم در گروه B با جدول دوره‌ای روش جدید برگزار می‌شود. گروه‌های کلاس هر گروه به دو قسمت شوند و هر قسمت یک روش را اجرا کنند و در نهایت با هنرآموز خود اصلاح نمایید.

فعالیت  
کلاسی



جدول یک دوره مسابقه فوتبال در لیگ استان خود را به طور فرضی با حضور ۹ تیم ترسیم کنید و از جدول دوره‌ای به هر دو شکل جدید و قدیم استفاده کنید. یادآوری می‌شود تعداد دوره‌ها، تعداد بازی‌ها و تمام بخش‌های برگزاری جدول دوره‌ای را با دقت ترسیم کنید و نشان دهید.

فعالیت در  
خانه



## برتری‌های جدول دوره‌ای :

- ۱ منصفانه‌ترین روش برای تعیین قهرمان است.
- ۲ در پایان مسابقات رتبه‌بندی تمام تیم‌ها و شرکت‌کنندگان مشخص می‌گردد.
- ۳ فصل مسابقات طولانی است و ورزشکاران فرصت بیشتری برای بروز قابلیت‌های خود دارند.
- ۴ بازیکنان در طول فصل دارای انگیزه تمرین مستمر هستند.
- ۵ از طریق این جداول می‌توان برنامه کلید بازی‌ها را از پیش تعیین و زمان‌بندی کرد.
- ۶ بدون توجه به نتایج برد و باخت، کلیه شرکت‌کنندگان با هم رقابت خواهند کرد.
- ۷ چنانچه به دلیل نامساعد بودن شرایط جوی و یا به هر دلیل دیگری مسابقه‌ای به تعویق افتد امکان برگزاری آن در زمان دیگری وجود دارد.

## کمزورها و کاستی‌های جدول دوره‌ای :

- ۱ امکانات، تجهیزات و نیروی انسانی فراوانی نیاز دارد.
- ۲ مورد توجه تیم‌های ضعیف‌تر (از جهت هزینه‌های سالی این مسابقات و تأثیر اندک شانس و اقبال) نیست.
- ۳ به دقت بسیار زیادی نیاز دارد.
- ۴ اگر تعداد بالا باشد انگیزه شرکت‌کنندگان کاهش می‌یابد.
- ۵ در دوره‌های پایانی، زمانی که شرکت‌کنندگان مطمئن شوند که شانس قهرمانی و یا رتبه قابل قبولی ندارند، امکان بروز جرایمی از قبیل تبانی وجود دارد.
- ۶ شرکت‌کنندگان برتر سریع مشخص نمی‌شوند.

در این صورت در گروه‌های چند نفره در کلاس در جست‌وجوی ترکیب‌های مختلف از جدول‌های متفاوتی که می‌شناسید، باشید و پیشنهادات خود را در این مورد ارائه دهید.

فعالیت  
کلاسی



جدول ترکیبی جدولی توضیح‌دهنده است که از دو یا سه نوع جدول تشکیل شده باشد و مسابقات در دو یا چند مرحله با استفاده از جدول‌های متفاوت برگزار گردد. به عنوان مثال می‌توان از جدول‌های ترکیبی دوره‌ای - حذفی، حذفی - دوره‌ای و یا دوره‌ای - دوره‌ای نام برد. جدول‌های ترکیبی در زمانی که امکانات کافی از قبیل مکان بازی، زمان لازم و بودجه مطلوب وجود داشته باشد از زیبایی خاصی برخوردار است. به‌طور معمول وقتی تعداد تیم‌های شرکت‌کننده زیاد باشد و امکان استفاده از جدول‌های دوره‌ای به تنهایی وجود نداشته باشد، برای تعیین قهرمانی و رده‌بندی تیم‌ها از آن استفاده می‌شود. در اغلب مسابقات رسمی مثل بازی‌های المپیک، جهانی، قاره‌ای و ملی، ترکیبی از جدول‌های دوره‌ای و حذفی یا سایر جدول‌های مسابقات ورزشی به کار می‌رود.

در گروه‌های جداگانه یک جدول ترکیبی برای شانزده تیم پیشنهاد دهید. جدول‌های مربوطه را برای ۱۶ تیم ترسیم کنید و نحوه کار را توضیح دهید. لازم به یادآوری است هر گروه علت و دلیل انتخاب جدول ترکیبی خود را برای دیگر گروه‌ها شرح و توضیح دهد تا گروه‌های دیگر نقاط قوت و ضعف‌های آن را معرفی کنند.

فعالیت  
کلاسی



## جدول دوره‌ای با روش ضربدری

در جدول دوره‌ای با روش ضربدری، نفرات یا تیم‌های شرکت‌کننده به دو گروه تقسیم می‌شوند. شرکت‌کنندگان هر گروه به صورت دوره‌ای با هم مسابقه می‌دهند. به این ترتیب مقام‌های اول تا آخر هر گروه مشخص می‌شوند. سپس در ادامه بازی‌ها،...

ادامه این جدول را با جدول دیگری ترکیب و نتیجه را به کلاس ارائه دهید؟

فعالیت  
کلاسی



سپس در ادامه بازی‌ها، تیم‌های اول و دوم هر گروه برای کسب مقام اول تا چهارم و تیم‌های سوم و چهارم هر گروه برای تعیین مقام‌های پنجم تا هشتم و در تیم پنجم و ششم هر گروه برای به دست آوردن مقام‌های نهم تا دوازدهم و به همین ترتیب، مسابقات تا پایان ادامه می‌یابد. مرحله دوم مسابقات به این ترتیب است که اول گروه الف با دوم گروه ب و اول گروه ب با دوم گروه الف مسابقه می‌دهند. مرحله سوم مسابقات به این شکل است که پس از پایان مرحله دوم برندگان برای کسب مقام‌های اول و دوم بازی خواهند کرد و بازنده‌ها برای تعیین مقام‌های سوم و چهارم مسابقه می‌دهند. برای مشخص کردن رده‌های پایین‌تر همانند همین روش در مرتبه‌های بعد اعمال می‌شود.

در یک دوره از مسابقات کمیته برگزارکننده مایل به استفاده از جدول دوره‌ای با روش ضربدری است اگر تعداد تیم‌ها ۱۲ باشد، ترتیب اجرای مسابقات را توضیح دهید.

فعالیت  
کلاسی



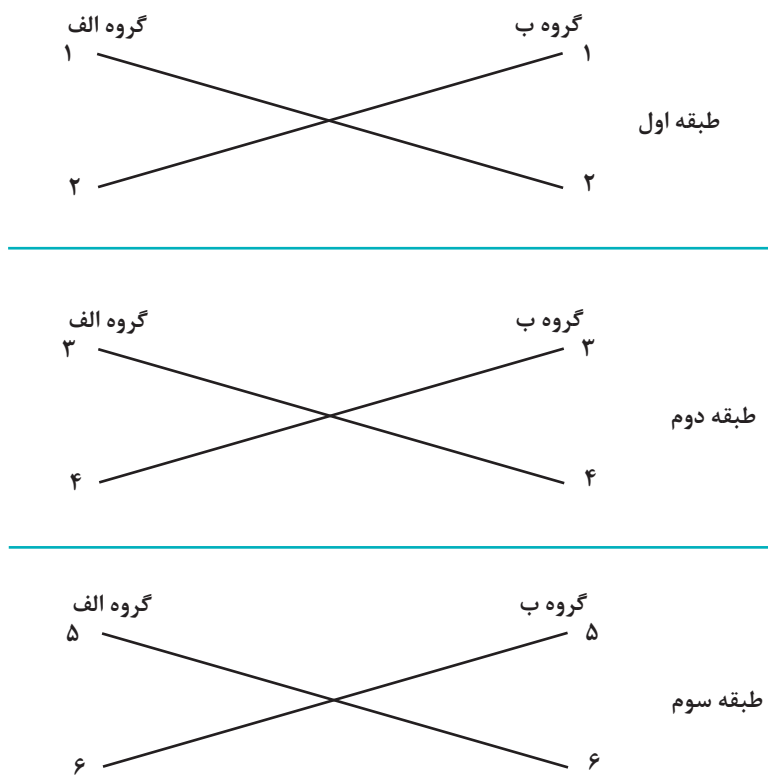
## پاسخ فعالیت کلاسی ۶

**مرحله اول:** ابتدا تیم‌ها به دو گروه ۶ تیمی تقسیم می‌شوند و بازی‌های هر گروه به صورت دوره‌ای برگزار خواهد شد (جدول زیر)

دور پنجم	دور چهارم	دور سوم	دور دوم	دور اول
۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-۶
۳-۶	۴-۲	۵-۳	۶-۴	۲-۵
۴-۵	۵-۶	۶-۲	۲-۳	۴-۴

مطابق جدول بازی‌های هر گروه پس از ۵ مرحله یا ۵ دوره و اجرای ۱۵ مسابقه پایان می‌یابد. در این بخش مقام‌های اول تا ششم هر گروه مشخص می‌شود.

**مرحله دوم:** مرحله ضربداری است که تیم‌ها پس از کسب مقام‌های اول تا ششم به صورت ضربداری به شکل زیر در طبقه‌های سه گانه مسابقه خواهند داشت.



طبقه در شکل بالا به این معنی است که تیم‌های اول و دوم هر گروه، طبقه اول را تشکیل می‌دهند، تیم‌های سوم و چهارم هر گروه طبقه دوم را ایجاد می‌کنند و تیم‌های پنجم و ششم هر گروه طبقه سوم را شکل می‌دهند به همین ترتیب تا آخر.

**مرحله سوم:** این مرحله، مرحله رده‌بندی است که تیم‌های برنده هر طبقه با هم روبه‌رو می‌شوند و تیم‌های بازنده همان طبقه نیز با هم بازی خواهند داشت. برنده مسابقه اول در طبقه اول، مقام اول و بازنده همین مسابقه، مقام دوم را کسب خواهند کرد. در مسابقه دوم طبقه اول، برنده مسابقه مقام سوم و بازنده آن مقام چهارم را به دست می‌آورد. به همین ترتیب مقام‌ها در طبقه دوم و سوم مشخص می‌شود.

به عنوان مثال اگر در طبقه اول، تیم اول گروه «ب» تیم دوم گروه «الف» را شکست دهد و تیم اول گروه الف، تیم دوم گروه «ب» را مغلوب کند، این دو تیم (اول گروه الف - اول گروه ب) با هم مسابقه می‌دهند تا مقام‌های اول و دوم مشخص گردد. تیم‌های بازنده (دوم گروه الف - دوم گروه ب) نیز با هم روبه‌رو می‌شوند تا مقام‌های سوم و چهارم تعیین شود. این عمل برای طبقات دیگر نیز قابل اجرا است تا رتبه‌های بعدی هم مشخص گردد.

### جدول دوره‌ای با روش مستقیم :

جدول دوره‌ای با روش مستقیم با جدول رده‌بندی مستقیم در مرحله اول، مشابه جدول دوره‌ای با روش ضربدری است. در مرحله دوم روش ضربدری حذف می‌گردد و تیم‌ها به صورت مستقیم با هم روبه‌رو می‌شوند.

در صورتی که ۱۰ تیم در مسابقات حضور داشته باشند با توجه به توضیح مختصر بالا، آیا می‌توانید از طریق جدول رده‌بندی مستقیم، مقام‌های اول تا دهم را مشخص کنید؟

فعالیت  
کلاسی



ابتدا تیم‌ها با ضوابط صحیح به دو گروه ۵ تیمی (گروه الف - گروه ب) تقسیم می‌شوند و مسابقات آنان طبق جدول زیر برگزار می‌گردد.

دور پنجم	دور چهارم	دور سوم	دور دوم	دور اول
۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-B
۳-B	۴-۲	۵-۳	B-۴	۲-۵
۴-۵	۵-B	B-۲	۲-۳	۳-۴

در پایان مرحله اول (مرحله دوره‌ای) و تعیین مقام‌های اول تا پنجم هر گروه مسابقات به روش مستقیم ادامه می‌یابد، به این ترتیب تیم‌های اول هر گروه با هم (برای مقام‌های اول و دوم)، تیم‌های دوم هر گروه با هم (برای مقام‌های سوم و چهارم) تا آخر بازی خواهند کرد.

گروه الف	گروه ب
اول	با → اول
دوم	با → سوم و چهارم
سوم	با → ششم و ششم
چهارم	با → هشتم و هشتم
پنجم	با → نهم و دهم

در یک مسابقه بدمینتون با حضور ۱۴ بازیکن از دو نوع جدول دوره‌ای با روش‌های ضربدری و مستقیم استفاده کنید و به صورت کامل و دقیق ترسیم جدول‌ها و مراحل مختلف را نشان دهید. مشخص کردن تعداد بازی‌های هر دو نوع جدول را حساب کنید.

فعالیت در  
خانه



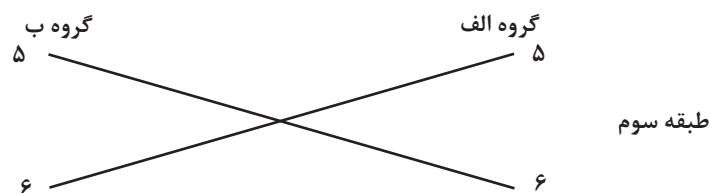
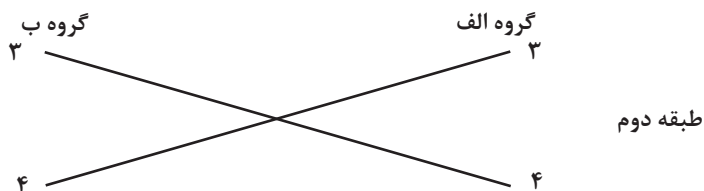
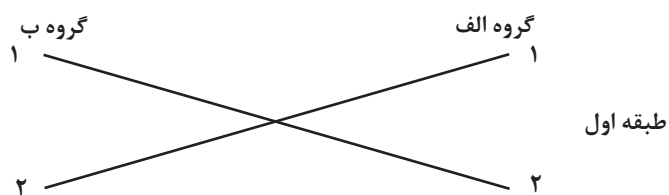
### جدول دوره‌ای با روش‌های زیگزاگ و ضربدری

در این نوع جدول، در مرحله اول تمام تیم‌ها یا نفرات شرکت‌کننده به چهار گروه تقسیم می‌شوند آنان در این گروه‌ها به صورت دوره‌ای با یکدیگر بازی می‌کنند، به این ترتیب مقام‌های اول تا آخر هر گروه مشخص می‌گردد و تیم‌های اول و دوم هر گروه به دوره بعدی مسابقات راه می‌یابند.

رتبه \ گروه	A گروه	B گروه	C گروه	D گروه
رتبه‌های اول	۱	۱	۱	۱
رتبه‌های دوم	۲	۲	۲	۲

گروه الف	گروه ب
A گروه اول	A گروه دوم
B گروه دوم	B گروه اول
C گروه اول	C گروه دوم
D گروه دوم	D گروه اول

در این مرحله تیم‌ها بار دیگر به صورت دوره‌ای مسابقه می‌دهند که مقام‌های اول تا چهارم هر گروه مشخص می‌گردد. در مرحله سوم که مرحله ضربداری است مقام‌های اول و دوم هر گروه به صورت ضربداری با هم روبه‌رو می‌شوند.



به این معنی که مقام اول گروه الف، با مقام دوم گروه ب و مقام اول گروه ب، با مقام دوم گروه الف مسابقه می دهند. مرحله چهارم، مرحله رده بندی تیم هاست. تیم های برنده (دو مسابقه بالا) برای کسب مقام های اول و دوم، تیم های بازنده برای تعیین مقام های سوم و چهارم مسابقه می دهند. در صورتی که لازم باشد می توان مقام های بعد از چهارم را نیز مشخص کرد. تیم های طبقه دوم نیز به صورت «ضربدری» و سپس رده بندی با هم روبه رو می شوند.

۱۶ تیم رز، بنفشه، یاسمن، گلایل، افاقیا، شب بو، نیلوفر، نرگس، نسرين، محمدی، شیپوری، لاله، میخک، سنبل و سوسن در یک جدول ترکیبی دوره ای زیگزاگ و ضربدری با هم روبه رو می شوند. مقام های اول تا هشتم را تعیین کنید. تیم های اول تا چهارم سال گذشته به عنوان سرگروه تعیین می شوند و بقیه تیم ها با قرعه کشی در گروه های چهارگانه قرار می گیرند.

فعالیت در خانه



با راهنمایی و کمک هنرآموز خود ۶ جدول دوره ای و در هر جدول ۴ تیم آماده کنید و یک جدول دوره ای یک حذفی را رسم کنید و تیم دلخواهتان را تا قهرمانی پیش ببرید.

فعالیت غیر کلاسی



در کلاس با همکلاسی های خود در این مورد کمک بگیرید و بحث و تبادل نظر داشته باشند و نتیجه آن را به کلاس ارائه دهند.

فعالیت کلاسی



### جدول جام جهانی فوتبال

همه ما علاقه زیادی به حضور تیم ملی فوتبال کشور عزیزمان ایران در جام جهانی داریم، با توجه به اینکه ایران در چهار جام جهانی در سال های ۱۹۸۷ (آرژانتین) - ۱۹۹۸ (فرانسه) - ۲۰۰۶ (آلمان) و ۲۰۱۴ (برزیل) حضور داشته، به طور قطع شما اطلاعاتی در مورد جدول مسابقات و هم گروهی های کشور عزیزمان دارید. با این حال آیا می دانید چند کشور همراه تیم های ملی فوتبالشان به این بازی ها صعود می کنند؟ آیا با نحوه قرعه کشی و چیدمان گروه های هشت گانه آشنایی دارید؟

#### خاطره شیرین

در کدام جام جهانی تیم ملی ایران، تیم ملی آمریکا را ۲ بر ۱ شکست داد؟

جدول جام جهانی در سال های گذشته با ۱۶ تیم بسته می شد و در چهار گروه ۴ تیمی اجرا می شد. قاره آسیا فقط یک سهمیه داشت. که در سال ۱۹۷۸ - ایران تنها سهمیه قاره آسیا در آرژانتین بود. از سال ۱۹۹۸ تعداد تیم از ۲۴ تیم به ۳۲ تیم رسیده است و در بازی ها در هشت گروه ۴ تیمی، اجرا می شود. سهمیه آسیا نیز به ۵ تیم رسید.

## نوع و شکل جدول جام جهانی

مسابقات جام جهانی ابتدا در بین کلیه کشورهای عضو فدراسیون جهانی فوتبال (فیفا)<sup>۱</sup> در قاره‌های مختلف به صورت چیدمان سرگروه‌ها، در گروه‌های مختلف و سپس قرعه‌کشی بقیه تیم‌ها اجرا می‌گردد. پس از برگزاری مسابقات مقدماتی جام جهانی و مشخص شدن ۳۲ تیم صعودکننده (به جام جهانی<sup>۲</sup>) با توجه به سهمیه‌بندی از پیش ۳۲ تیم صعودکننده به جام جهانی توسط فیفا به چهار دسته تقسیم می‌شوند. این دسته‌بندی بر مبنای سوابق و نتایج قبلی تیم‌ها در امتیازات آنها در مسابقات مختلف اعم از جام‌های جهانی پیشین و مسابقات قاره‌ای به‌گونه‌ای تعیین می‌گردد که ۸ تیم اول، دسته عالی، ۸ تیم دوم دسته خیلی خوب، ۸ تیم سوم دسته خوب و ۸ تیم چهارم دسته متوسط را تشکیل دهند.

### نحوه قرعه‌کشی و چیدمان گروه‌های هشت‌گانه

در این دوره چه اطلاعاتی دارید؟

آیا با نحوه دسته‌بندی تیم‌های نهایی آشنا هستید.

در این صورت به‌طور مقدماتی دیگر هنجریان کلاس را نیز آشنا کنید.

ادامه مسیر را پیش‌بینی می‌کنید؟ در این صورت برای دیگر هم‌کلاسی‌های خود توضیح دهید.

فعالیت  
کلاسی



ابتدا برای تعیین ۴ سرگروه از ۸ تیم دسته اول قرعه‌کشی می‌شود. پس از تکمیل هر گروه از سه دسته بقیه قرعه‌کشی اجرا می‌گردد. به این ترتیب ملاحظه می‌شود در هر گروه از گروه‌های هشت‌گانه یک تیم عالی، یک تیم خیلی خوب، یک تیم خوب و یک تیم متوسط شرکت داده می‌شود.

پس از قرعه‌کشی و مشاهده گروه‌های هشت‌گانه جدول چهار تیمی دوره‌ای را برای هر گروه ترسیم کنید.

فعالیت  
کلاسی



### گروه‌های هشت‌گانه در جام جهانی – روسیه ۲۰۱۸

A	B	C	D	E	F	G	H
روسیه	پرتغال	فرانسه	آرژانتین	برزیل	آلمان	بلژیک	لهستان
عربستان	اسپانیا	استرالیا	ایسلند	سوئیس	مکزیک	پاناما	سنگال
مصر	مراکش	پرو	کرواسی	کاستاریکا	سوئد	تونس	کلمبیا
اروگوئه	ایران	دانمارک	نیجریه	صربستان	کره جنوبی	انگلستان	ژاپن

۱- FIFA

۲- World cup



**نحوه برگزاری مسابقات جام جهانی:** ابتدا تیم‌ها در گروه‌های هشت‌گانه در جدول‌های دوره‌ای ۴ تیمی مسابقات را برگزار می‌نمایند. پس از اجرای مسابقه در هر گروه (هر تیم سه مسابقه) تیم‌های اول و دوم هر گروه مشخص می‌گردد.

جدول دوره‌ای چهار تیمی را برای گروه‌های هشت‌گانه رسم و نام‌گذاری کنید، سپس تیم‌های اول و دوم هر گروه را مشخص نمایید. (ادامه فعالیت کلاسی قبل)  
پس از مشخص شدن تیم‌های اول و دوم هر گروه، تیم‌ها وارد جدول یک حذف مسابقات یعنی مرحله یک‌هشتم‌نهایی خواهند شد و ۱۶ تیم باقی مانده از دوره مسابقات خارج خواهند شد.

فعالیت  
کلاسی



نکته

از قبل، محل تیم‌های صعودکننده گروه‌های هشت‌گانه در جدول یک حذفی ۱۶ تیمی مشخص شده است.



ترتیب بازی‌های هر گروه به ترتیب ابتدا یک با دو، سه با چهار و در دور دوم یک با سه، دو با چهار و در دور سوم یک با چهار سه با دو می‌باشد. یعنی از بالا به ترتیب تا پایین‌ترین تیم.

یادآوری



بازی اول ۱و۲+ ۳و۴

بازی دوم ۱و۳+ ۲و۴

بازی سوم ۱و۴+ ۲و۳



ترتیبی که فیفا برای گروه‌های چهار تیمی برای مسابقات تعریف کرد:

بنابراین زمانی که تیم‌های ۱و۲ با هم بازی دارند، پس تیم‌های ۳و۴ بازی بعدی را اجرا می‌کنند و به همین ترتیب در دوره دوم که ۱و۳ بازی دارند، تیم‌های ۲و۴ هم بازی بعدی را انجام می‌دهند در سومین دور ۱و۴ و سپس ۲و۳ با هم آخرین بازی را اجرا می‌کنند.



# FIFA WORLD CUP RUSSIA 2018



RUSSIA



PORTUGAL



FRANCE



ARGENTINA



SAUDI ARABIA



SPAIN



AUSTRALIA



ICELAND



EGYPT



MOROCCO



PERU



CROATIA



URUGUAY



IR IRAN



DENMARK



NIGERIA



BRAZIL



GERMANY



BELGIUM



POLAND



SWITZERLAND



MEXICO



PANAMA



SENEGAL



COSTA RICA



SWEDEN



TUNISIA



COLOMBIA



SERBIA



KOREA



ENGLAND



JAPAN

بودمان ۳: جدول مسابقات ورزشی



GROUP A	GROUP B	GROUP C	GROUP D
Russia	Portugal	France	Argentina
Saudi Arabia	Spain	Australia	Iceland
Egypt	Morocco	Peru	Croatia
Uruguay	Iran	Denmark	Nigeria
GROUP E	GROUP F	GROUP G	GROUP H
Brazil	Germany	Belgium	Poland
Switzerland	Mexico	Panama	Senegal
Costa Rica	Sweden	Tunisia	Colombia
Serbia	Korea Rep.	England	Japan

## منابع جدول مسابقات ورزشی

- ۱ برنامه درسی درس عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش‌ها، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی، ۱۳۹۴.
- ۲ سید حسین علوی، بهزاد نصری، جدول مسابقات و ترسیم زمین‌های ورزشی، ۱۳۸۶.
- ۳ لاری، ام، ترجمه ابوالقاسم، مدیریت ورزشی، راهنمای مربیان ورزشی، ۱۳۸۶.
- ۴ سید احمد طبائیان، مدیریت سازماندهی و روش‌های برگزاری مسابقات ورزشی، نشر بامداد کتاب، ۱۳۸۲.
- ۵ مدیریت سازمان و اجرای مسابقات ورزشی، مجموعه کتاب علوی، PDF.
- ۶ سایت جست‌وجوگر، پیام نور.
- ۷ سایت FIFA.com

### ارزشیابی شایستگی جدول مسابقات ورزشی

شرح کار:			
جدول یک حذفی و رسم آن، جدول دو حذفی و نحوه رسم آن، اقدامات لازم برای سیدگذاری تیمها، جدول دوره‌ای و انواع روش‌ها و ترسیم آن، جدول جام جهانی و رسم آن			
استاندارد عملکرد:			
کاربرد انواع جدول‌های مسابقات ورزشی و نحوه چیدمان و بازی‌های تیم‌ها			
شاخص‌ها: دقت			
شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:			
ابزار و تجهیزات: وایت برد، رایانه و لوازم جانبی			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	جدول یک حذفی	۱	
۲	جدول دو حذفی	۱	
۳	اقدامات لازم برای سیدگذاری تیم‌ها	۱	
۴	جدول دوره‌ای	۲	
۵	جدول ترکیبی	۲	
۶	جدول جام جهانی	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## پودمان ۴

### پیکر سنجی

**Ectomorph**



**Mesomorph**



**Endomorph**



علم پیکرسنجی دارای پیشینه غنی می‌باشد و در بسیاری از زمینه‌های علمی از جمله تغذیه، علوم انسانی، پزشکی، ارگونومیک، رشد و تکامل، تربیت بدنی و علوم ورزشی کاربرد دارد. برای مثال، آنتروپومتری در مبحث استعدادیابی رشته‌های مختلف ورزشی، کاربرد منحصر به فردی دارد. لازم به ذکر است «پیکرسنجی حرکتی» بعد از تأسیس انجمن بین‌المللی توسعه پیکرسنجی حرکتی در شهر گلسکو ۱۹۸۶، به شکل یک رشته علمی معرفی و به رسمیت شناخته شد.

در واقع آنتروپومتری جزو مباحث همپوشان، بین رشته‌های تربیت بدنی و علوم مربوط به حوزه سلامت است. برای نمونه، برآورد ترکیب بدنی سنگ بنای ارزیابی تغذیه است و توزیع بافت چربی در بدن می‌تواند زنگ خطر را برای ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی به صدا درآورد. از آنجا که اهمیت فعالیت جسمانی منظم و اثر آن بر روی ترکیب بدنی و تندرستی برکسی پوشیده نیست، بنابراین ضروری است که متخصصان تربیت بدنی و علوم ورزشی بر روش‌های ارزیابی ترکیب بدنی و تفسیر نتایج آن اشراف داشته باشند.

بر همین اساس، این پودمان با رویکرد درک و فهم اولیه مفاهیم و اندازه‌گیری‌های پیکرسنجی، برای هنرجویان پایه دوازدهم رشته تربیت بدنی هنرستان فنی و حرفه‌ای تهیه گردیده است، که تلاش شده تا روش‌های میدانی اندازه‌گیری‌های پایه ساختار بدنی، به صورت ساده و اولیه بیان شود و نیز به مفاهیم ابتدایی ترکیب بدنی از جمله BMI، تعیین چربی زیرپوستی و تیپ بدنی اشاره شده است. هر فصل شامل روش‌شناسی مناسب و جدولی برای ثبت اندازه‌گیری‌ها به صورت تمرین برای دانش‌آموزان می‌باشد. در محتوای بخش‌های مختلف پروتکل‌ها، رویکردها، جمع‌آوری داده‌ها و تفسیر مناسب مشاهدات ارائه شده است. امید است این پودمان به عنوان زیربنای مفاهیم کلیدی و پایه ارزیابی‌های پیکرسنجی مورد استفاده قرار گیرد.

کاربرد پیکرسنجی در زندگی افراد



## پیکر سنجی



تا به حال به واژه سنجیدن فکر کرده‌اید؟ سنجیدن یعنی چه؟ چه قدر در زندگی روزمره با این واژه سر و کار دارید؟ چرا می‌سنجیم؟ به چند نمونه از سنجش در حیطه‌های مختلف توجه کنید:

برای خرید یک لباس ورزشی خوب چند نمونه را می‌سنجید تا براساس مدل، رنگ، جنس، کاربرد و قیمت، بهترین گزینه را انتخاب کنید.



برای خرید یک اتومبیل تولید داخلی مناسب، با توجه به، سنجش قدرت موتور، سرعت، زیبایی، و کاربرد آن در سفر، بهترین گزینه را انتخاب می‌کنید.

به نظر شما عکس‌های تلفن همراه بهتر است یا دوربین عکاسی. برای انتخاب بهترین گزینه، باید وضوح و شفافیت تصاویر هر یک را بسنجید.



بنابراین سنجش درست، به معنی انتخاب درست خواهد بود. انتخابی درست از بین صدها گزینه. اما انتخاب درست، به معیارهای سنجیدن بستگی دارد. عدم وجود معیار سنجش، همه گزینه‌ها را سیاه‌نمایی می‌کند و انتخاب را غیرممکن می‌سازد.





فهرستی از سنجش‌هایی که در زندگی انجام می‌دهید را با دلایل این سنجش به کلاس ارائه دهید. به نظر شما آیا سنجش در رابطه با انسان نیز کاربرد دارد. آیا می‌توانید نمونه‌هایی از کاربرد سنجش در مورد انسان ارائه دهید.

نمونه‌ای که در این کتاب خاص ارائه می‌شود، سنجش پیکر انسان‌هاست، که علم پیکر‌سنجی را به وجود می‌آورد. این علم یکی از علوم کاربردی در همه زمینه‌هاست. به مشخصات ظاهری دوستانتان توجه کنید، چه قدر از یکدیگر تفاوت دارند. به نظر شما چه میزان شباهت بین مشخصات ظاهری هر فرد با والدینش وجود دارد.



تفاوت‌ها و تشابهات ظاهری افراد ناشی از نوع پیکر آن‌هاست.



چه کاربردهایی در خصوص سنجش پیکر انسان‌ها در ذهن شما مطرح می‌شود. نظراتتان را در کلاس به بحث بگذارید.



آیا تفاوت‌های نوع پیکری افراد ناشی از شرایط متفاوت محیط زندگی آن‌هاست؟ آیا تشابهات نوع پیکری افراد ناشی از عوامل ژنتیکی آن‌هاست؟ در اینترنت و کتب جست‌وجو کنید و نظرات خود را جلسه بعد در کلاس به بحث بگذارید.



منظور از نوع پیکری چیست. آیا فکر می‌کنید، تنها وزن و قد، تعیین‌کننده نوع پیکری افراد می‌باشد؟ باز هم به مشخصات ظاهری اندام افراد توجه کنید:

به نظر شما آیا یک فرد کوتاه قد می‌تواند فرم بدنی مشابه افراد بلندتر از خود را داشته باشد؟  
آیا یک فرد چاق، اصولاً فرم بدنش با فرم بدنی فرد لاغراندام یکی است؟



اگرچه آگاهی از این اطلاعات بسیار مفید است اما دسترسی به آن‌ها نیاز به سنجش دقیق اندازه‌های پیکری دارد.

## روش‌های تشخیص نوع پیکری افراد

راه‌های مختلفی برای تشخیص نوع پیکری افراد وجود دارد. این راه‌ها برگرفته از دانش درس سنجش و اندازه‌گیری، بخش ابزارهای اندازه‌گیری می‌باشد.

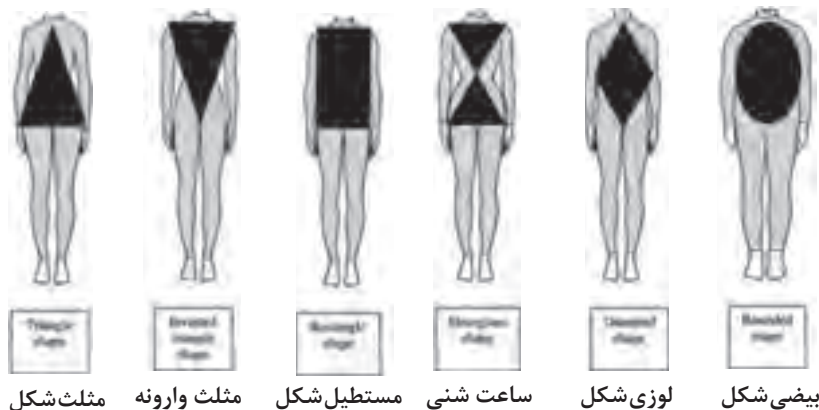
در کتاب دانش فنی پایه، به روش‌های اندازه‌گیری اشاره شده است. آیا می‌توانید روش‌های مطرح شده را با مثالی برای هر یک به کلاس ارائه دهید.

فعالیت  
کلاسی

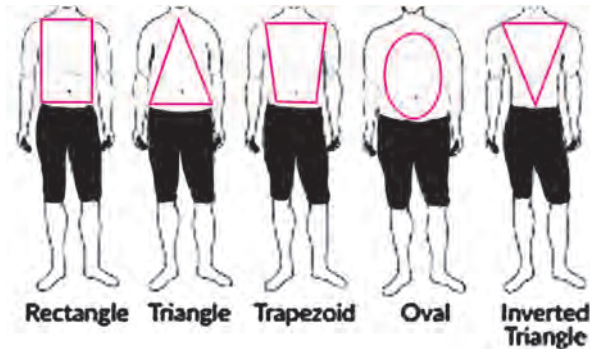


### الف) روش مشاهده

در یک نگاه کلی (مشاهده سطحی)، فرم‌های بدن را می‌توان به اشکال هندسی تشبیه و دسته‌بندی کرد:  
■ در این دسته‌بندی معمولاً زنان در شش دسته، بیضی‌شکل، لوزی‌شکل، مثلث‌های هم‌رأس (ساعت شنی) مستطیل‌شکل، مثلث وارونه و مثلث‌شکل قرار می‌گیرند.



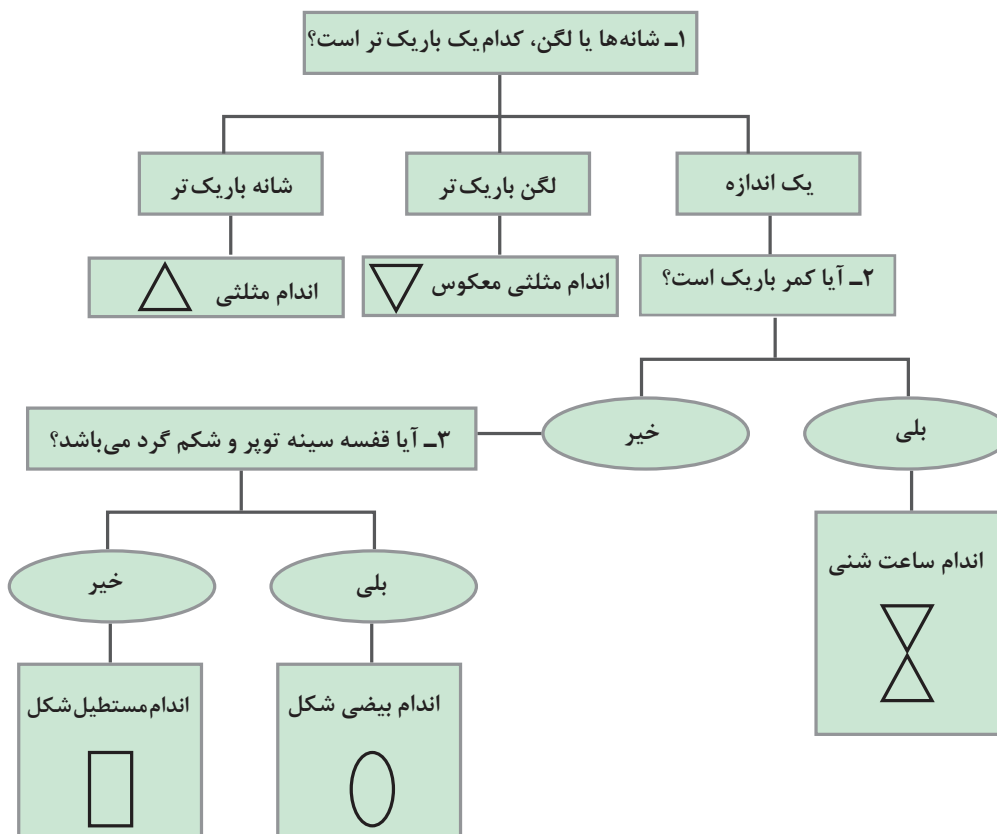
■ دسته‌بندی فرم بدنی مردان محدودتر بوده و شامل پنج دسته است، که عبارت‌اند از: مثلث وارونه، بیضی‌شکل، دوزنقه‌شکل، مثلث‌شکل، و مستطیل‌شکل.



مثلث وارونه بیضی‌شکل دوزنقه‌شکل مثلث‌شکل مستطیل‌شکل

### ب) روش چک‌لیست

براساس یک «فلوچارت»<sup>۱</sup> ساده و پاسخ به سؤالات مطرح شده، می‌توان فرم بدنی را به‌طور تقریبی به‌دست آورد.



۱- Flow Chart/ نمودار فرایندی



- ۱ با توجه به دسته‌بندی ارائه شد، نوع پیکر شما در کدام دسته قرار می‌گیرد؟
- ۲ آیا می‌توانید نوع پیکر ۵ نفر از همکلاسی‌های خود را تشخیص دهید؟
- ۳ در ارتباط این موضوع که، آیا فرم بدنی هر فرد ژنتیکی است و یا وابسته به شرایط محیط زندگی وی، تحقیق کنید و نتیجه را به صورت گزارش در کلاس ارائه دهید.

### ج) روش آزمون عملی

با استفاده از آزمون‌های عملی و با دقت بیشتر می‌توان نوع پیکری افراد را تشخیص داد. این روش یا همان پیکر سنجی، در اوایل قرن ۱۹، توسط «ادوارد هیچکاک<sup>۱</sup>» (پدر علم اندازه‌گیری در تربیت بدنی) ابداع شد. او که یک پزشک بود برای تشخیص و درمان ناهنجاری‌های وضعیتی بدن بیماران خود، از اندازه‌گیری ابعاد مختلف بدن استفاده کرد.

این اندازه‌گیری‌ها ابتدا شامل ۱- قد، ۲- وزن، ۳- دور بازو، ۴- طول ساعد، ۵- دور سینه و ۶- تمام اندازه‌های مربوط به اندام‌ها و تنه بود.

لازم به ذکر است که با پیشرفت علم و تجهیزات، در پیکر سنجی نوین با استفاده از اندازه‌گیری‌های دقیق و امکانات نرم‌افزاری موجود می‌توان به اطلاعات قابل اعتمادی در ارتباط با ویژگی‌های بدنی دست یافت.

با توجه به اهمیت و دقت علم پیکر سنجی در این بخش کتاب به توصیف واژه و روش دقیق پیکر سنجی خواهیم پرداخت.

## پیکر سنجی<sup>۲</sup>

پیکر سنجی (آنتروپومتری) کلمه‌ای یونانی است که از دو واژه «Anthropo» به معنی انسان و «Metry» به معنی سنجش، تشکیل شده است.

هرچند هیچکاک علم پیکر سنجی را با انگیزه درمان بیماران خود ابداع نمود، اما امروزه کاربردهای مختلفی در حوزه‌های مختلف برای این علم مفید وجود دارد.

برای درک بهتر این کاربردها، می‌توان آن‌ها را در حوزه‌های مختلف دسته‌بندی کرد:

پیکر سنجی دانشی است که به اندازه‌گیری ابعاد بدن می‌پردازد.

**۱ حوزه سلامت و رشد:** تفسیر اندازه‌گیری‌های پیکر سنجی از دوران کودکی تا پیری به عنوان یک ابزار ارزشمند ارزیابی ساختمان و ترکیبات بدن، جهت کنترل فرایند رشد، و هدایت وضعیت سلامتی و تغذیه افراد جامعه می‌باشد.



۱- Edward Hitchcock

۲- Anthropometric



**۲ حوزه ارگونومی:** همچنین در طراحی شرایط محیط کار و زندگی و تجهیزات مورد استفاده انسان نیز از نتایج پیکرسنجی استفاده می‌شود.



**۳ حوزه مشاغل:** در برخی مشاغل، مثل مهمان‌داری هواپیما، مشاغل قدرتی و مشاغل نظامی، افراد پیکرهایی با شرایط خاص نیاز دارند. این تناسب اندام در مشاغل مختلف به کمک انسان‌ها می‌آید.



**۴ حوزه ورزش:** انتخاب بهترین رشته ورزشی برای کودکان و نوجوانان (استعدادیابی)، انتخاب مناسب‌ترین پست برای بازیکنان در تیم‌های ورزشی.

براساس آن چه گفته شد، چه کاربردهای دیگری برای پیکرسنجی می‌توانید بیان کنید.

فعالیت  
کلاسی



در رابطه با کاربرد پیکرسنجی در مشاغل ورزشی، پس از جست‌وجو در اینترنت و کتاب‌ها، ایده‌های خود را در کلاس به بحث بگذارید.

فعالیت  
کلاسی





علاوه بر دو مورد ارائه شده، چه کاربردهای دیگری در ورزش می‌توانید ارائه دهید.

### شاخص‌های اندازه‌گیری در پیکر سنجی

امروزه تعیین شاخص‌های اندازه‌گیری پیکر براساس حوزه مورد نظر مشخص می‌شود. با توجه به این که کتاب حاضر در حوزه ورزش و تربیت بدنی نگاشته شده است، بنابراین در این بخش به معرفی این شاخص‌ها در حوزه ورزش می‌پردازیم.

شما به‌عنوان فارغ‌التحصیل رشته تربیت بدنی با کسب اطلاعات لازم در این زمینه در آینده قادر خواهید بود که در تیم‌های آمون‌کننده استعدادیابی و یا در کلاس‌های بدنسازی محلی و یا هر جایگاهی که به‌نوعی با این علم مرتبط باشد، از این دانش به‌خوبی استفاده نمایید.

**روش‌های اندازه‌گیری پیکر سنجی:** اندازه‌گیری‌ها در پیکر سنجی به دو روش انجام می‌گیرد:

۱- آزمایشگاهی و ۲- میدانی.

این روش‌ها از نظر تجهیزات، پیچیدگی اجرا، هزینه و دقت متفاوت هستند. برخی از اندازه‌گیری‌ها، نیاز به تجهیزات خاص آزمایشگاهی دارند. برای مثال یکی از دقیق‌ترین ابزارهای ارزیابی ترکیب بدنی، وزن‌کشی در زیر آب است، اما روش‌های میدانی، به‌دلیل سادگی، قابلیت اجرای آسان و ارزان بودن، کاربرد بیشتری دارند. برای مثال، اندازه‌گیری محیط اندام‌ها، در روش میدانی با ابزارهای دستی مثل مترهای اندازه‌گیری معمولی انجام می‌شود.



وزن‌کشی در زیر آب

### پیکر سنجی (به روش میدانی)

علی‌رغم دقت بیشتر روش‌های آزمایشگاهی در این کتاب به‌دلیل کاربردی‌تر بودن و نیاز به تجهیزات کمتر، روش‌های میدانی آموزش داده می‌شود.

۱- Index از واژه مشخصه می‌آید. به‌معنی معیارهایی است که با استفاده از آنها یک مورد از مورد دیگر قابل تمیز و تشخیص خواهد شد.

دسته‌بندی شاخص‌های آنتروپومتری با کاربرد تربیت بدنی	
بخش اول) ساختار و اندازه‌های بدنی	بخش دوم) ترکیب بدنی
۱- طول اندام‌ها	۱- نسبت کمر به لگن (WHR)
۲- پهناى اندام‌ها	۲- شاخص توده بدنی (BMI)
۳- محیط اندام‌ها	۳- تعیین چربی زیر پوستی
۴- جرم (وزن)	۴- تعیین تیپ بدنی



## بخش اول: ساختار و اندازه‌های بدنی – ۱- اندازه‌گیری طول اندام‌ها

اندازه‌گیری قد ایستاده<sup>۱</sup>: اندازه‌گیری قد از رایج‌ترین اندازه‌گیری‌های پیکرسنجی است. کاربرد اندازه‌گیری قد در ورزش:

- اندازه قد در کودکان شاخص رشد متناسب با سن کودک است.
- اندازه قد برای بررسی وضعیت بالینی و سلامتی فرد به کار می‌رود.
- شاخص قد نشان‌دهنده زمینه تغذیه فرد است. مثلاً، کاهش قد استاندارد در سنین نوجوانی می‌تواند به علت تغذیه ناکافی و یا تغذیه بی‌کیفیت باشد.
- هم‌چنین از اندازه قد و وزن شاخص‌های شاخص توده بدن BMI حاصل می‌شود.





ابزار: برای اندازه‌گیری قد از قدسنج<sup>۱</sup> (استادیومتر) استفاده می‌شود. قدسنج شامل یک خط‌کش عمودی است که معمولاً با یک کشوی افقی مسطح روی دیوار نصب شده است.

روش اندازه‌گیری: چشم آزمون‌کننده باید هم‌راستا با سطح روی سر آزمون‌شونده باشد.



■ آزمودنی بدون کفش و کلاه کنار دیوار قرار می‌گیرد.

مرحله ۱

■ آزمودنی راست بایستد. پاها صاف بر روی زمین و پاشنه‌های پا همدیگر را لمس کنند.

مرحله ۲

■ اگر از یک قدسنج دیواری نصب شده بر دیوار استفاده می‌شود، پاشنه‌ها، میانه بدن و قسمت بالاتنه (سر - شانه - باسن - پاشنه پا) باید دیوار را لمس کند.

مرحله ۳

■ آزمودنی به‌طور معمول نفس بکشد، هوا را نگه دارد و مستقیم به جلو نگاه کند. (سر در یک وضعیت طبیعی نسبت به چانه)

مرحله ۴

■ صفحه عمودی در محل سر باید پایین بیاید تا بالای سر را لمس کند. (جمع‌مه)

مرحله ۵

■ چشم آزمون‌کننده با وسیله‌ای که روی سر گذاشته می‌شود، در یک راستا باشد.

مرحله ۶

■ قد را به سانتی‌متر و دهم سانتی‌متر ثبت کنید.

مرحله ۷

در صورتی که استادیومتر در اختیار ندارید می‌توانید از هر وسیله با زاویه قائم (مانند کتاب و یا گونیا) بر روی سر استفاده کرده و در لبه پایینی آن وسیله علامتی بگذارید. و ارتفاع لبه پایینی آن را از زمین با متر نواری فلزی اندازه‌گیری کنید.

نکته





به همراه معلم خود قد ۵ نفر از همکلاسی‌های خود را اندازه‌گیری و ثبت کنید. نتایج را با یکدیگر مقایسه کنید.

آیا می‌توانید میانگین قد کلاس خود را به دست آورید و بگویید قد شما نسبت به میانگین کلاس در کجا قرار دارد؟

### اندازه‌گیری قد نشسته:

#### کاربرد اندازه‌گیری قد نشسته و اهمیت آن در ورزش:

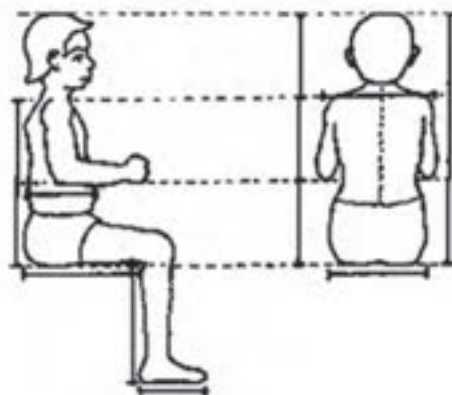
- اندازه‌گیری قد در افراد کهنسال و معلولان جسمی که نمی‌توانند تعادل خود را در ایستادن حفظ کنند.
- تعیین طول پاها / ارتفاع مرکز ثقل بدن از زمین (هرچه حاصل کسر اندازه قد ایستاده از اندازه قد نشسته بیشتر باشد، بیانگر بلندی طول پاهای فرد می‌باشد). این اندازه در انتخاب فرد برای رشته‌های ورزشی خاص اهمیت دارد (در پرش‌ها و ورزش‌هایی مانند والیبال یا بسکتبال، ورزشکار نیازمند طول پاهای بلندتر است).

طول پاها = قد ایستاده - قد نشسته

- تعیین نسبت پاها به تمام قد / نسبت قد نشسته به قد ایستاده (هرچه میزان آن بیشتر باشد، نشان‌دهنده طول بیشتر تنه نسبت به اندام تحتانی است). در برخی از رشته‌های ورزشی، ورزشکار نیاز به بلندتر بودن تنه نسبت به اندام تحتانی دارد. برای مثال در واترپلو ورزشکاران برای بلندی بیشتر در خارج آب به طول تنه بلندتر نیاز دارند، در حالی که در جودو و کشتی برای حفظ تعادل این نسبت حالت عکس دارد.

اندازه قد نشسته  
نسبت تنه به تمام قد =  $\frac{\text{اندازه قد ایستاده}}{\text{اندازه قد نشسته}}$

### روش اندازه‌گیری:



اندازه‌گیری قد نشسته

مرحله ۱

از فرد خواسته می‌شود تا روی نیمکتی که در کنار یک دیوار مدرج قرار گرفته است بنشیند.

مرحله ۲

لگن و کتف‌ها و پشت سر با دیوار در تماس باشد.  
ران‌ها افقی روی نیمکت و دست‌ها روی ران.

مرحله ۳

صفحه قدسنج روی سر آزمودنی آورده می‌شود.

مرحله ۴

فرد عمل دم و بازدم را انجام می‌دهد. آزمون‌کننده در پایان عمل بازدم (که با نگاه کردن به شکم یا قفسه سینه مشخص می‌شود) عدد را ثبت می‌نماید.

مرحله ۵

باید توجه داشت که آزمون‌شونده عضلات سرینی را منقبض نکرده باشد.  
همچنین پاها را به زمین فشار ندهد.

اطلاعات ۵ نفر از هم‌کلاسی‌های خود را در فرم داده شده ثبت کنید و با کمک هنرآموز خود، براساس داده‌ها، رشته ورزشی مناسب را پیشنهاد کنید.

فعالیت  
کلاسی



کار برگه ثبت اطلاعات گروهی (ویژه قد)

نام آزمون‌کننده:

جنس:

ساعت:

تاریخ:

ردیف	نام و نام خانوادگی	قد ایستاده (Cm)	قد نشسته (Cm)	فاصله مرکز ثقل تا زمین (Cm)	نسبت قد نشسته به ایستاده (Cm)	رشته ورزشی پیشنهادی براساس قد
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						

## اندازه‌گیری طول سایر اندام‌ها

آیا می‌دانستید فاصله بین نوک بلندترین انگشتان دو دست باز از طرفین، در حالتی که دست‌ها به صورت کاملاً کشیده و موازی با زمین قرار دارند، حدوداً برابر با قد شماست؟ و یا اینکه اندازه طول استخوان ران شما حدود یک چهارم قدتان است؟

اندازه‌گیری طول اندام‌ها به جز موارد استفاده در ورزش، مجسمه‌سازی، نقاشی، خیاطی، طراحی و ... با سلامتی انسان نیز ارتباط مستقیم دارد. پژوهشگران برای مطالعه تفاوت‌های میزان نمو در بخش‌های مختلف بدن و تغییرات بدن افراد از این اندازه‌گیری‌ها استفاده می‌کنند.

علاوه بر این طول اندام‌ها و نسبت آنها به یکدیگر، در استعدادیابی ورزشی نیز کاربرد فراوانی دارد. ابزار: اندازه‌گیری طول اندام‌ها براساس نشانگرها (نقاط استاندارد) در بدن انجام می‌شود و وسایلی که در ارتباط با آن به کار می‌روند، عبارت‌اند از: متر نواری، خط‌کش و کالیپر استخوانی.

واحد اندازه‌گیری طول اندام‌های بدن، سانتی‌متر می‌باشد.



خط‌کش



متر نواری



کالیپر استخوانی (کولیس)

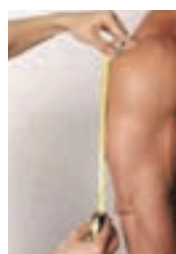
## روش‌های اندازه‌گیری طول اندام‌ها:

- ۱ مستقیم:** اندازه‌گیری مستقیم از یک نشانگر تا نشانگر دیگر.
- ۲ غیرمستقیم:** فاصله از زمین تا نشانگر (نقاط آناتومیکی خاص). آزمودنی باید بدون کفش بوده و در وضعیت آناتومیکی بایستد. اندازه‌گیری با کسر کردن به دست می‌آید. برای مثال ارتفاع مفصل شانه از ارتفاع مفصل آرنج کم می‌شود و طول بازو به دست می‌آید.

## روش اندازه‌گیری طول برخی از اندام‌ها:

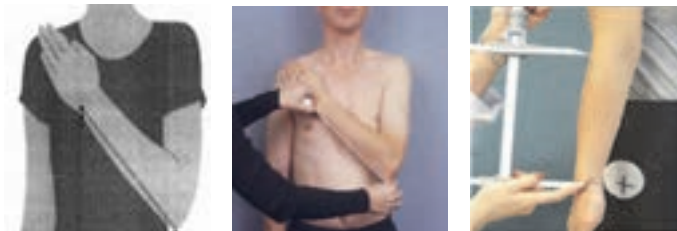
### طول بازو (زائده آخرمی – زند زبرین):

- دست‌ها آویزان و کف دست‌ها چسبیده به کنار ران.
  - یک سر کولیس روی زائده آخرمی (نشانگر آکرومیال) و سر دیگر زند زبرین (نشانگر رادیال).
- کاربرد ورزشی:** مستعدین ورزش‌های پرتابی با دست، مثل بسکتبال، والیبال، هندبال، پرتاب دیسک، نیزه و ...



### طول ساعد (زند زبرین - زائده نیزه‌ای):

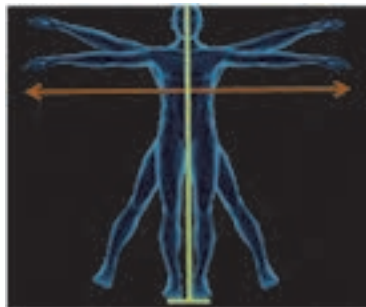
- وضعیت فرد مانند حالت قبل
  - یک سر کولیس روی سر زند زبرین (نشانگر رادیال) و سر دیگر زند زبرین (نشانگر زائده نیزه‌ای).
- کاربرد ورزشی:** مستعدین ورزش‌های پرتابی قدرتی با دست، مثل بسکتبال، هندبال، پرتاب دیسک و نیزه، کشتی و ...



### طول دست (وسط دو زائده نیزه‌ای - بند انگشتی):



- آرنج کمی خم، ساعد رو به بالا و انگشتان باز
  - یک سر متر روی نشانگر وسط دو زائده نیزه‌ای و سر دیگر روی نوک انگشت میانی
- کاربرد ورزشی:** مستعدین ورزش‌های با توپ (با دست)، مثل بسکتبال، والیبال، هندبال، پرتاب دیسک و ...

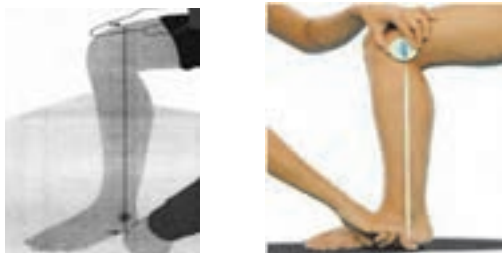


### طول دست‌های کشیده:

- دست‌ها در طرفین به حالت کاملاً کشیده باز و موازی زمین
  - هر دو سر متر روی نوک انگشت وسطی هر دست
- کاربرد ورزشی:** مستعدین ورزش‌های با توپ با دست (بسکتبال، والیبال، هندبال)، پرتابی‌ها (نیزه، وزنه، دیسک)، راکتی‌ها (تنیس، بدمینتون)، شناگران و ...

### طول ساق پا (درشت نی - قوزک خارجی):

- فرد روی صندلی نشسته، ساق و ران در زاویه ۹۰ درجه
  - یک سر کولیس روی کندیل خارجی ساق و سر دیگر روی قوزک خارجی
- کاربرد ورزشی:** مستعدین ورزش‌هایی مثل بسکتبال و والیبال، پرش‌ها (ارتفاع، طول) و ...





شکل بدن آناتومیکی را در اینترنت و کتاب‌ها جست‌وجو کنید، نقاط آناتومیکی (نشانه‌ها) را روی آن مشخص کنید و به کلاس ارائه دهید.



با نظارت هنرآموز طول اندام‌های ۵ نفر از همکلاسی‌های خود را به دست آورده و ثبت کنید. نتایج را با هم مقایسه نمایید.

ردیف	نام و نام خانوادگی	طول بازو	طول ساعد	طول دست	طول اندام فوقانی	طول ساق پا
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						

## بخش اول: ساختار و اندازه‌های بدنی – ۲- اندازه‌گیری پهنای اندامها

بر پایه تحقیقات انجام‌شده از زمان‌های دور داشتن شانه‌های پهن، همیشه نشانه قدرت و داشتن کمر باریک جزئی از ملاک‌های زیبایی در زنان و مردان بوده است. اندازه‌گیری پهنای بدن و اندام‌ها برای سنجش میزان نمو، به‌ویژه نمو جسمانی حائز اهمیت است.

از کاربردهای اندازه‌گیری پهنای بدن می‌توان به تعیین «تیپ بدنی<sup>۱</sup>» اندازه جثه و هم‌چنین استعدادیابی ورزشی اشاره کرد.

**ابزار:** اندازه‌گیری پهنای اندام‌ها براساس نشانه‌ها (نقاط استاندارد) در بدن انجام می‌شود و وسایلی که در ارتباط با آن به کار می‌روند، عبارت‌اند از: متر نواری، کالیپر استخوانی و کالیپومتر واحد اندازه‌گیری پهنای اندام‌های بدن، سانتی‌متر می‌باشد.



کالیپر استخوانی



آنترپومتر

۱- Somato type



### روش اندازه‌گیری برخی از پهناهای مهم بدن: پهنای شانه (زائده آخرمی):

- در حالت ایستاده با بازوهای شل و آویزان در کنار بدن
- فاصله بین خارجی‌ترین نقطه آخرمی (کالیپر در زاویه ۳۰ درجه)
- کاربرد ورزشی: مستعدین ورزش‌هایی مثل بسکتبال و والیبال، شنای پروانه و قورباغه، تیراندازی و ...



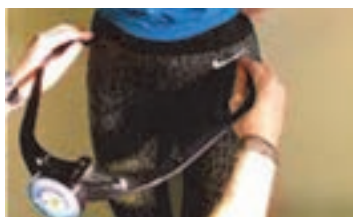
### پهنای آرنج:

- ایستاده یا نشسته در وضعیت راحت ایستاده، بازو با آرنج ۹۰ درجه
- فاصله بین دو برجستگی خارجی و داخلی انتهای بازو (به دلیل پایین‌تر بودن اپی‌کندید داخلی از خارجی وسیله مایل باشد)
- کاربرد ورزشی: مستعدین ورزش‌هایی مثل هندبال، کشتی و پرتاب‌های دیسک، وزنه و ...



### پهنای مچ دست:

- مچ دست به حالت خمیده به جلو در حالت ۹۰ درجه
- پهنای زائده‌های نیزه‌ای
- کاربرد ورزشی: مستعدین ورزش‌هایی مثل، کشتی و پرتاب وزنه و ...



### پهنای بین تاج خاصره:

- ایستاده و بازوها را به شکل متقاطع روی سینه و یا کنار کمر
- فاصله بین خارجی‌ترین نقاط روی لبه‌های خلفی تاج خاصره
- کاربرد ورزشی: مستعدین ورزش‌هایی مثل ژیمناستیک، کشتی و ...



### پهنای اپی‌کندید ران:

- نشسته و ران با ساق زاویه ۹۰ درجه و دست‌ها روی ران
- فاصله بین دو برجستگی خارجی و داخلی انتهای ران

\* ممکن است در افراد دارای اضافه وزن، پیدا کردن این زوائد استخوانی مشکل باشد، لذا موقعی که دستگاه اندازه‌گیری روی اندام قرار گرفت باید به آن کمی فشار آورد و مطمئن شد که بافت نرم روی استخوان تأثیر زیادی در اندازه‌گیری نداشته باشد.



با توجه به مطالب آموخته شده، پهنای اندام‌های ۵ نفر از همکلاسی‌های خود را بدست آورده و ثبت کنید. نتایج را با هم مقایسه نمایید.

ردیف	نام و نام خانوادگی	پهنای شانه	پهنای آرنج	پهنای مچ دست	پهنای لگن	پهنای ابری کندیل ران
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						

## بخش اول: ساختار و اندازه‌های بدنی - ۳- اندازه‌گیری محیط اندام‌ها



از اطلاعات اندازه‌گیری محیط اندام‌ها برای سنجش میزان نمو و یا الگوی چربی در بدن استفاده می‌شود. در ورزش از این روش برای اندازه‌گیری محیط عضلات جهت بررسی تغییرات محیط عضله (در تمرینات مقاومتی) استفاده می‌شود.



**ابزار:** اندازه‌گیری محیط اندام‌ها براساس نشانگرها (نقاط استاندارد) در بدن انجام می‌شود و وسایلی که در ارتباط با آن به کار می‌روند، عبارت است از: متر نواری پلاستیکی با کیفیت بالا  
واحد اندازه‌گیری پهنای اندام‌های بدن، سانتی‌متر می‌باشد.

متر نواری پلاستیکی



روش اندازه‌گیری برخی از محیط‌های مهم بدن:

شکل	اجرا	نقاط آناتومیکی	ردیف
	- از قسمت برجسته پس سر تا روی پیشانی	دور سر	۱
	- حداکثر محیط دور ساعد در حالت آرنج باز (ساعد کنار بدن و کف دست رو به بالا)	ساعد دست راست	۲
	- نقطه میانی بین شانه و آرنج باز (بازو صاف، کنار بدن و کف دست رو به بالا)	بازوی دست راست	۳
	- خط افقی که از سینه‌ها زیر بغل و پشت عبور می‌کند.	قفسه سینه	۴
	- خط افقی حدوداً ۲/۵ سانتی‌متر بالاتر از ناف (یا کمترین محیط ناحیه زیر قفسه سینه)	کمر	۵
	- اندازه‌گیری در انتهای بازدم طبیعی انجام شود.		
	- بزرگ‌ترین صفحه افقی دور عضلات سرینی فرد	لگن (سرینی)	۶
	- اندازه‌گیری با پاشنه‌های در کنار هم		
	- دقیقاً زیر لگن / عضلات سرینی (یا بیشترین محیط در وضعیت ایستاده با پاهای کمی باز)	ران راست	۷
- بزرگ‌ترین صفحه افقی دور عضله دوقلو (خط میان زانو و مچ پا)	ساق پای راست	۸	

\* نوار اندازه‌گیری باید موازی زمین و بدون فشردن پوست انجام شود (برخی از نوارهای اندازه‌گیری فشارسنج استاندارد دارند). در هر ناحیه حداقل ۲ بار اندازه‌گیری و میانگین آن ثبت شود.



افزایش دور کمر، بیشتر از ۸۸ سانتی‌متر برای زنان و یا بیشتر از ۱۰۲ سانتی‌متر برای مردان، به‌عنوان معیار فاکتورهای خطر چاقی استفاده می‌شود.

**تذکر مهم:** چاقی مفرط دور کمر اغلب به چاقی نوع بدخیم معروف است که منعکس‌کننده توزیع مرکزی چربی می‌باشد. مردان و زنانی که اندازه دور کمر بزرگ‌تری دارند مخاطرات نسبی بیشتری را از نظر ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی، فشار خون، دیابت نوع ۲ و سرطان در مقایسه با افراد با وزن برابر اما توزیع چربی بیشتر در اندام‌های انتهایی دارند.

**برآورد اندازه بدن براساس اندازه دور مچ دست:**

برای تعیین اندازه اسکلت بدن و نوع استخوان‌بندی می‌توان از فرمول زیر استفاده نمود.

$$\text{قد (سانتی‌متر)} = \frac{\text{تعیین نوع استخوان‌بندی بدن (جثه)}}{\text{دور مچ (سانتی‌متر)}}$$

اندازه اسکلت بدن	مردان	زنان
کوچک	> ۱۰/۴	> ۱۱
متوسط	۹/۶ - ۱۰/۴	۱۰/۱ - ۱۱
بزرگ	< ۹/۶	< ۱۰/۱





با توجه به جنسیت و شرایط سنی نقاط محیط‌های خاص ۵ نفر از همکلاسی‌های خود را اندازه بگیرید و در جدول زیر ثبت کنید. در انتها اندازه‌های به دست آمده توسط افراد مختلف را با یکدیگر مقایسه کنید و در صورت وجود اختلاف آن را تحلیل کنید.

کار برگه ثبت اطلاعات گروهی ویژه اندازه‌گیری محیط اندام‌ها (براساس جنس و سن)						
نام آزمون‌گر:						
تاریخ:		ساعت:		جنس:		
ردیف	نام و نام خانوادگی				اندازه دور مچ دست	نوع جثه
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						

## بخش اول: ساختار و اندازه‌های بدنی - ۴- اندازه‌گیری وزن

وقتی بحث سلامت، تناسب اندام و آمادگی جسمانی مطرح می‌شود، همیشه اولین موضوعی که ذهن را به خود مشغول می‌کند، وزن<sup>۱</sup> است.

وزن بدن شامل کل توده‌های بدن از جمله توده چربی و توده بدون چربی (استخوان، عضله، آب و ارگان‌ها) است. ثبات وزن حاصل تعادل در دریافت و مصرف انرژی می‌باشد، لذا هرگونه تغییری در شرایط موجود بدن می‌تواند این تعادل را برهم زده و به نوسانات وزن، که رایج‌ترین آنها **اضافه وزن**<sup>۲</sup> و **چاقی**<sup>۳</sup> هستند، منجر شود. در سمت دیگر این جریان، **کم‌وزنی**<sup>۴</sup> قرار دارد.



کم‌وزنی ← تناسب ← اضافه وزن ← چاقی مفرط

۱- weight

۲- over weighting

۳- obesity

۴- under weighting

**تذکر مهم:** بدون در نظر گرفتن قد و سایر اجزای پیکری، وزن شاخص مناسبی برای تفسیر نیست اما از آنجا که این متغیر در بسیاری از اندازه‌گیری‌های مرتبط به پیکرسنجی به‌عنوان پایه شناخته می‌شود، لذا اندازه‌گیری آن ضروری است. جدول زیر راهنمای کلی برای طبقات چهارگانه وزن می‌باشد.



**ابزار:** وزن می‌تواند با دستگاه‌های متفاوت اندازه‌گیری شود. در اندازه‌گیری وزن، دقت دستگاه باید به‌طور منظم بررسی شود. بیشتر ترازوها روشی برای «کالیبره کردن» نقطه صفر ارائه می‌کنند. انواع ترازو، برای اندازه‌گیری وزن عبارت‌اند از: ترازوی دیجیتال، ترازوی عقربه‌ای، ترازوی کفه‌ای و ترازوی ثابت یا رومیزی و ترازوی آویزی (مخصوص کودکان)



ترازوی آویزی



ترازوی عقربه‌ای



ترازوی دیجیتال



۱- واسنجی یا کالیبراسیون مطابقت با استاندارد را تعیین می‌کند. کالیبراسیون اندازه‌گیری و تعیین صحت وسیله اندازه‌گیری در مطابقت با مرجع تأیید شده می‌باشد.

ترازوی کفه‌ای ابزاری برای اندازه‌گیری وزن و قد است. (آنتروپومتر) (استادیومتر) با میله عمودی متحرک و اهرم افقی لولایی بخشی از ترازوی کفه‌ای است که برای اندازه‌گیری قد به کار می‌رود.



### روش اندازه‌گیری وزن:

مرحله ۱ ■ آزمودنی با لباس کم، مانند یک پیراهن نازک و شلوار کوتاه (بدون کفش) باشد.

مرحله ۲ ■ دست‌ها کنار بدن و کف دست‌ها به سمت ران‌ها باشد. فرد بدون حرکت به روبه‌رو نگاه کند.

مرحله ۳ ■ وزن فرد روی هر دو پا تقسیم شده باشد.

مرحله ۴ ■ میزان وزن را برحسب کیلوگرم و با یک رقم اعشار ثبت کنید.

وزن ۵ نفر از همکلاسی‌های خود را اندازه بگیرید و اندازه‌ها را در برگه داده شده ثبت کنید. براساس نمودار طبقه‌بندی وزن، طبقه وزنی هر فرد را به وی اعلام کنید.



کاربرگه ثبت اطلاعات گروهی ویژه قد و وزن				
نام آزمون‌گر:				
تاریخ:		ساعت:		جنس:
ردیف	نام و نام خانوادگی	سن	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				



تجمع بافت چربی در زنان و مردان متفاوت بوده و به همین دلیل فرم بدنی آنها به دو شکل متفاوت، چاقی با الگوی مردانه (بیضی شکل / سیب شکل) و چاقی با الگوی زنانه (مثلث شکل / گلابی شکل) می‌باشد.



بنابراین با توجه به اینکه مسئله اضافه وزن و چاقی امروزه به‌عنوان بحران جوامع پیشرفته معرفی شده و ارتباط مستقیمی با سلامت و میزان مرگ‌ومیر افراد دارد، گزارش مطالعه‌ای که در کنفرانس سازمان ملل متحد در خصوص میانگین وزن افراد بالغ نژادهای مختلف ۱۷۷ کشور مطرح شد، ارائه می‌شود. کشور ایران با میانگین وزن ۶۷/۶۰ کیلوگرم در رتبه ۸۶ قرار گرفته است.

میانگین وزن در قاره‌های جهان		
قاره	میانگین وزن	درصد اضافه وزن در جامعه
آفریقا	۶۰/۷	۲۸/۹
آسیا	۵۷/۷	۲۴/۲
اروپا	۷۰/۸	۵۵/۶
آمریکای لاتین	۶۷/۹	۵۷/۹
آمریکای شمالی	۸۰/۷	۷۳/۹
اقیانوسیه	۷۴/۱	۶۳/۳
جهان	۶۸/۶۵	۵۰/۶۳

حال که به اهمیت وزن در ترکیب بدنی و کاربرد بالینی آن در انواع مختلف وزن پی بردید، در اینجا به چند نمونه رایج مفهوم وزن بدن در متون علمی و کاربرد آنها، همراه با علامت اختصاری آنها اشاره می‌کنیم.

ردیف	انواع وزن	علامت اختصاری	
۱	وزن مطلوب بدن	OBW	Optimal Body Weight
۲	وزن ایده‌آل بدن	IBW	Ideal Body Weight
۳	وزن بدن	CBW	Current Body Weight
۴	وزن معمول بدن	UBW	Usual Body Weight

### وزن ایده‌آل (IBW)

داشتن وزن بیشتر و یا کمتر از وزن معمول، نه تنها ظاهر افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه به عنوان شاخصی برای تعیین سلامت فرد در نظر گرفته می‌شود، بنابراین آگاهی از وزن ایده‌آل به افراد کمک می‌کند تا از محدوده سلامت خود اطلاع داشته باشند. وزن ایده‌آل وزنی است که با حفظ آن:

- اعضای بدن بهترین و مناسب‌ترین عملکرد خود را خواهند داشت.
- بدن با حفظ آن توانایی‌های لازم جهت حداکثر محافظت از خود در برابر بیماری‌ها را خواهد داشت.
- در واقع وزن ایده‌آل، وزن سلامتی فرد است، که در آن احتمال سلامتی بیشتر، و مرگ کمتر خواهد بود.

وزن ایده‌آل، حداکثر وزنی است که فرد می‌تواند با توجه به قد، جنسیت و فرم بدن، از سلامتی و عملکرد مناسب بدنی برخوردار باشد.

نکته



### روش محاسبه وزن ایده‌آل

استفاده از فرمول کلی:

**مردان:** وزن ایده‌آل = ۵۰ کیلوگرم + ۲/۳ کیلوگرم به ازای هر اینچ (حدود ۲/۵۴ سانتی‌متر) که قد بیشتر از ۵ فوت است.

**زنان:** وزن ایده‌آل = ۴۵/۵ کیلوگرم + ۲/۳ کیلوگرم به ازای هر اینچ (حدود ۲/۵۴ سانتی‌متر) که قد بیشتر از ۵ فوت است.

استفاده از فرمول وزن:

وزن مطلوب در مردان: (۱۵۰ - قد بر حسب سانتی‌متر) × ۱ + ۴۸

وزن مطلوب در زنان: (۱۵۰ - قد بر حسب سانتی‌متر) × ۰/۹ + ۴۵

IBW به دست آمده:

■ + ۱۰٪ برای جثه بزرگ

■ - ۱۰٪ برای جثه کوچک

### روش محاسبه درصد اضافه وزن:

بعد از محاسبه وزن مطلوب، در صورتی که وزن به دست آمده ۲۰-۱۰ درصد بیشتر از وزن مطلوب باشد، نیاز به رژیم کاهش وزن است.

$$\text{درصد اضافه وزن} = \frac{\text{وزن فعلی} - \text{وزن مطلوب}}{\text{وزن مطلوب}} \times 100$$



**اضافه وزن:** هرگاه وزن بدن ۱۹-۱۰ درصد بیشتر از وزن مطلوب باشد، فرد دچار اضافه وزن است.  
**چاقی:** برای چاقی تعاریف زیادی وجود دارد، معمولاً افزایش وزن، ۲۰ درصد بالاتر از وزن مطلوب هر فرد، به عنوان چاقی تعریف می شود.

بر اساس اطلاعاتی که در خصوص انواع وزن به دست آوردید، جایگاه خود و ۵ نفر از همکلاسی های خود را تعیین کنید.

فعالیت  
کلاسی



جدول زیر، وزن ایده آل افراد با جثه متوسط را نشان می دهد.

### وزن ایده آل در افراد با جثه متوسط براساس قد<sup>۱</sup>

زنان		مردان	
وزن ایده آل	قد	وزن ایده آل	قد
۴۳/۳	۱۵۰	۴۷/۸	۱۵۰
۴۷/۹	۱۵۵	۵۲/۴	۱۵۵
۵۲/۴	۱۶۰	۵۶/۹	۱۶۰
۵۶/۹	۱۶۵	۶۱/۴	۱۶۵
۶۱/۴	۱۷۰	۶۵/۹	۱۷۰
۶۶	۱۷۵	۷۰/۵	۱۷۵
۷۰/۵	۱۸۰	۷۵	۱۸۰
۷۵	۱۸۵	۷۹/۵	۱۸۵
۷۹/۵	۱۹۰	۸۴	۱۹۰
۸۴/۱	۱۹۵	۸۸/۶	۱۹۵
۸۸/۶	۲۰۰	۹۳/۱	۲۰۰

۱- برای مشاهده قد و وزن ایده آل می توانید به آدرس <http://www.manuelsweb.com/IBW.htm> مراجعه کنید.



توجه کنید که محاسبات و جدول وزن ایده‌آل، در ارتباط با ورزشکاران حرفه‌ای که توده عضلانی بزرگ و حجیم دارند، اعتبار ندارد.



جدول‌های وزن ایده‌آل افراد با جثه کوچک و جثه بزرگ را جست‌وجو کنید و با جدول فوق مقایسه کنید. تفاوت‌ها را در کلاس به بحث بگذارید.

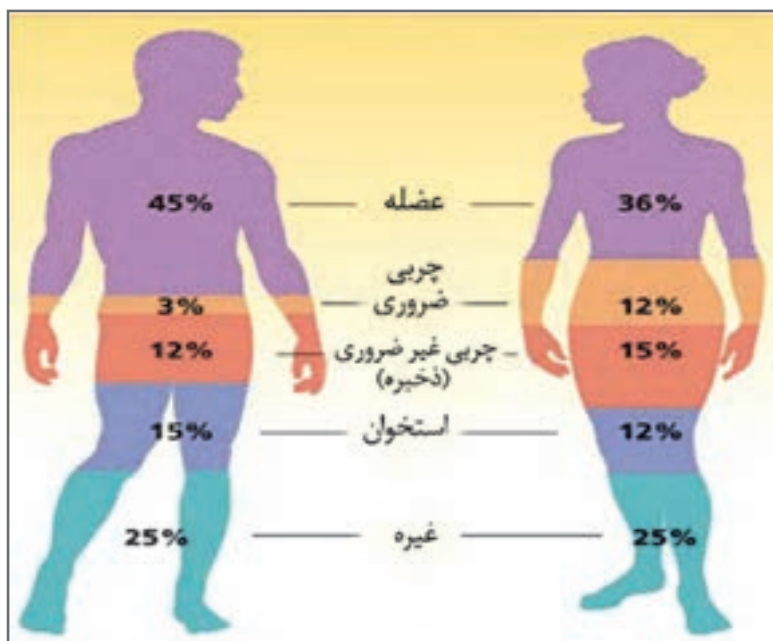


## ترکیب بدن و کاربرد آن در پیکر سنجی

اساساً مفهوم ترکیب بدنی در ورزش توزیع عضله و چربی در بدن است. ترکیب بدنی در ورزش اهمیت ویژه‌ای دارد. تمرینات ورزشی می‌تواند ترکیب بدن را تغییر دهد. همان‌طور که در بخش قبل شرح داده شد، ترکیب بدن اغلب به دو قسمت وزن بدون چربی و وزن چربی تقسیم می‌شود:

- **وزن بدون چربی** شامل وزن عضلات، استخوان‌ها، آب و املاح و چربی ضروری بدن است.
- **وزن چربی** به‌عنوان درصدی از وزن کلی بدن مطرح می‌شود.

### ترکیب بدن سالم



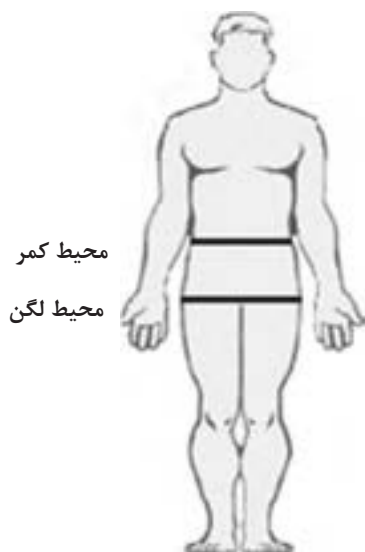
## روش‌های رایج برای تخمین ترکیب بدنی کدام است؟

تقریباً هیچ روشی برای تعیین کمیت دقیق میزان ترکیب بدن و هم‌چنین میزان کل چربی بدن وجود ندارد. در گذشته، روش وزن‌کشی زیر آب (هیدروستاتیک) یک روش استاندارد طلایی برای اندازه‌گیری درصد چربی بدن بوده است. این روش به‌منظور تعیین چگالی بدن استفاده می‌شد و به‌عنوان روش استاندارد بوده است که اعتبار سایر روش‌ها را با آن می‌سنجیدند. در یک نگاه می‌توان از روش‌های زیر برای سنجش ترکیب بدن استفاده کرد:

روش‌های رایج میدانی	روش‌های آزمایشگاهی
نسبت محیط کمر به محیط لگن (WHR)	تصویرسازی تشدید مغناطیسی (MRI) و مقطع‌نگاری کامپیوتری یا سی‌تی‌اسکن
شاخص توده بدن (BMI)	سنجش جذب انرژی دوگانه اشعه X (DXA)
سوماتوتایپ (تعیین تیپ بدنی)	آنالیز مقاومت بیوالکتریکی
اندازه‌گیری چربی زیر پوستی	توزین زیر آب

## بخش دوم: ترکیب بدن – ۱ – نسبت محیط کمر به لگن

نسبت محیط کمر به محیط لگن<sup>۱</sup> (WHR) بهترین شکل نشانگر توزیع وزن بدن و شاید چربی بدن در یک فرد است. همان‌طور که در قبل هم اشاره شد، الگوی توزیع وزن در بدن به‌عنوان عامل پیش‌بینی خطرات مرتبط با سلامتی در زمینه چاقی محسوب می‌شود.  
روش اندازه‌گیری:

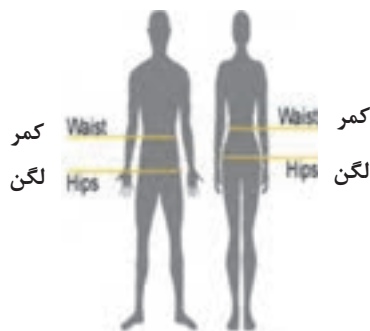


$$\text{WHR} = \frac{\text{اندازه محیط کمر}}{\text{اندازه محیط لگن}}$$

۱... Waist-hip-ratio

برای مثال یک آزمودنی مرد که محیط دور کمری برابر ۱۰۱/۶ سانتی‌متر و محیط دور لگنی برابر ۹۳/۵ سانتی‌متر دارد. نسبت دور کمر به لگن برای او ۰/۹۳ خواهد بود.

$$WHR = \frac{\text{اندازه دور کمر}}{\text{اندازه محیط لگن}} = \frac{۱۰۱/۶}{۹۳/۵} = ۱/۰۸$$



خطر سلامتی	مردان	زنان
زیاد	> ۱/۰	> ۰/۸۵
متوسط	۰/۹۰ - ۱/۰	۰/۸۰ - ۰/۸۵
پایین	< ۰/۹۰	< ۰/۸۰

نسبت محیط کمر به محیط لگن را برای خود و ۵ نفر از همکلاسی‌های خود محاسبه کنید. و نتایج آن را تفسیر کنید.

فعالیت  
کلاسی



کاربرگه ثبت اطلاعات گروهی ویژه اندازه‌گیری نسبت دور کمر به لگن

نام آزمون‌گر:

ساعت:

جنس:

تاریخ:

ردیف	نام و نام خانوادگی	اندازه دور کمر	تفسیر	اندازه محیط لگن	WHR	تفسیر
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						

## بخش دوم: ترکیب بدن - ۲- شاخص توده عضلانی بدن

تعریف شاخص توده بدنی (BMI<sup>۱</sup>)، توسط کیز و همکارانش در سال ۱۹۷۲ مطرح شد. این شاخص هم‌چنین به شاخص کوئیتلت<sup>۲</sup> به نام مبتکر آن کوئیتلت بلژیکی (۱۸۶۹) پدر آنتروپومتری، معروف است. این

۱- Body Mass Index

۲- Quetelet

شاخص در واقع ابزار مناسبی است برای تخمین سلامت وزن فرد با توجه به قد.



معروف‌ترین شاخص وزن - قد یعنی شاخص توده بدن (BMI) برای طبقه‌بندی افراد با توجه به آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی آنها، میزان چاقی، و خطر مرگ و میر آنها استفاده می‌شود. پژوهشگران مشخص کرده‌اند که شاخص توده بدن زیاد، با بیماری‌های گوناگون مثل دیابت نوع ۲، پرفشارخونی و بیماری‌های قلبی ارتباط دارد.

روش اندازه‌گیری شاخص توده عضلانی بدن: برای تعیین شاخص توده عضلانی بدن معمولاً از دو روش استفاده می‌شود.

### ۱ روش محاسبه از طریق فرمول:

■ سنجش قد فرد و ثبت آن به متر	مرحله ۱
■ سنجش وزن فرد و ثبت آن به کیلوگرم	مرحله ۲
■ محاسبه BMI با استفاده از فرمول	مرحله ۳

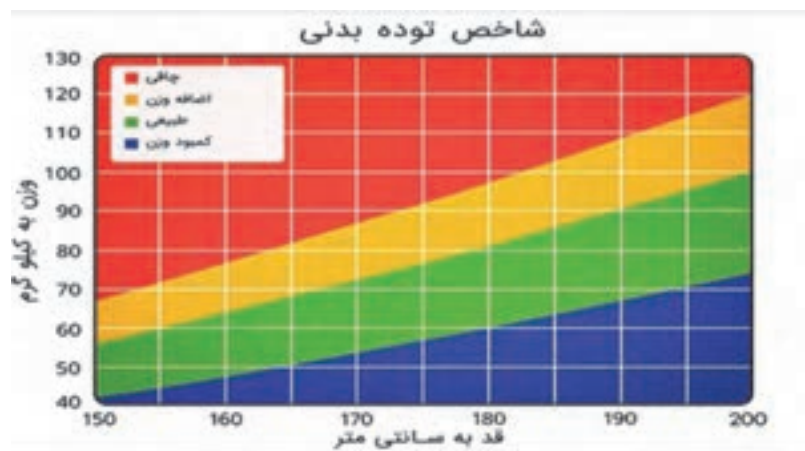
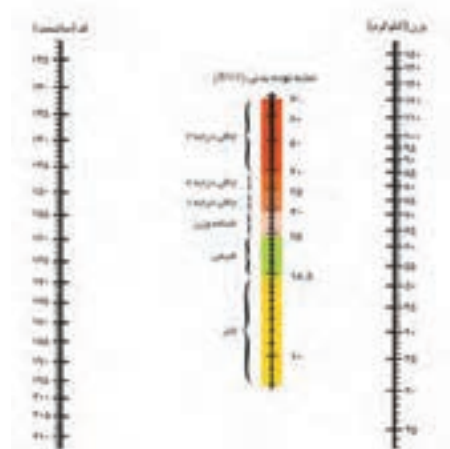
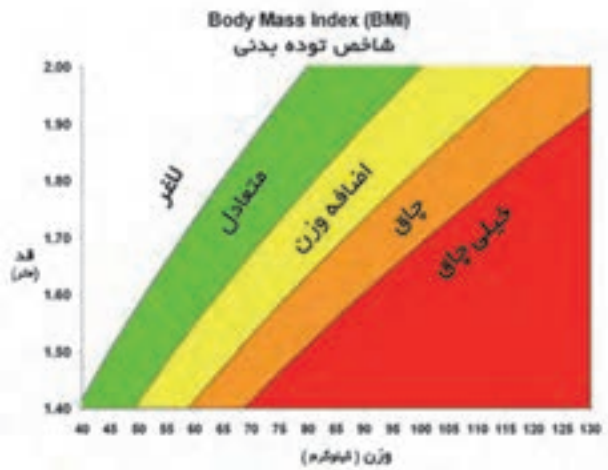
$$BMI = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{مجذور قد (متر)}} = \frac{64(kg)}{1.70(m) \times 1.70(m)} = \frac{64(kg)}{2.89(m^2)} = 22.14$$

برای مثال، اگر وزن فردی ۶۴ کیلوگرم باشد و قد او ۱۷۰ سانتی‌متر (۱/۷۰ متر) باشد، برای محاسبه BMI به شکل زیر استفاده می‌شود:

$$BMI = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{مجذور قد (مترمربع)}} = \frac{64(kg)}{1.70(m) \times 1.70(m)} = \frac{64(kg)}{2.89(m^2)} = 22.14$$

### ۲ روش محاسبه از طریق نمودار:

سازمان جهانی بهداشت، با ارائه انواع نمودارها و جدول‌ها، طبقه‌بندی کلی و آسانی را برای تفسیر سلامت وزن فرد نسبت به قد ارائه نموده است. (این اعداد ممکن است برای نژادهای متفاوت تا حدودی تغییر کند.)



طبقه‌بندی سازمان جهانی بهداشت برای شاخص توده بدنی	
تفسیر	BMI
کمبود وزن	$16.5 <$
وزن نرمال	$16.5 - 24.9$
اضافه وزن	$25.0 - 29.9$
چاقی درجه ۱	$30.0 - 34.9$
چاقی درجه ۲	$35.0 - 39.9$
چاقی مفرط	$\geq 40$



شاخص توده عضلانی بدن خود را محاسبه کنید. با توجه اندازه‌های قبلی که از قد و وزن همکلاسی‌های خود در اختیار دارید شاخص توده بدنی آنها را محاسبه کنید و در جدول زیر وارد نمایید. اعداد به دست آمده در شاخص توده بدنی را تفسیر کنید و با دوستانتان در این باره بحث نمایید.

کار برگه ثبت اطلاعات گروهی ویژه BMI						
نام آزمون‌گر:						
تاریخ:		ساعت:		جنس:		
ردیف	نام و نام خانوادگی	سن	قد به متر	وزن به کیلوگرم	محاسبه شاخص توده بدن (BMI)	تفسیر
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						

### بخش دوم: ترکیب بدن - ۳- تعیین چربی زیرپوستی

مشکل عمده در استفاده از BMI برای ترکیب بدن دشوار بودن تفسیر وزن برای آزمودنی است. BMI بین وزن چربی و بدون چربی تفاوت و تمایزی قائل نمی‌شود. به عنوان نمونه هنجارهای BMI می‌تواند دلالت بر این موضوع داشته باشد، هرچه میزان BMI زیادتر باشد، درصد چربی بدن بیشتر است، البته این مطلب درباره افراد ورزشکار که توده عضلانی بیشتری دارند صادق نیست. همچنین BMI برای گروه‌های مسن و زنان حامله نیز مناسب نیست، زیرا وزن چربی و بدون چربی را تفکیک نمی‌کند. لذا اندازه‌گیری چربی زیرپوستی به شاخص BMI ترجیح داده می‌شود.

همان‌طور که گفتیم برای تعیین سوماتوتایپ نیازمند اندازه‌گیری درصد چربی بدن هستیم. به علاوه به دلیل اینکه حدود نیمی از بافت چربی بدن زیر پوست قرار دارد که با اندازه‌گیری آن در نواحی خاصی می‌توان درصد چربی را تخمین زد.

#### اندازه‌گیری درصد چربی بدن برای تعیین وزن صحیح و ترکیب بدنی مناسب می‌باشد.

چربی بد نیست. در حقیقت چربی راهی اقتصادی برای ذخیره انرژی است. برای مثال یک گرم چربی تقریباً دو برابر یک گرم کربوهیدرات و یا پروتئین، انرژی تولید می‌کند. چربی علاوه بر ذخیره اقتصادی سوختی، محل

ذخیره ویتامین‌ها نیز می‌باشد. اهمیت دیگر چربی، عملکرد آن به‌عنوان عایق است. به‌دلیل این نقش‌های مهم، چربی اغلب به دو بخش چربی ذخیره و چربی ضروری تقسیم می‌شود. به لحاظ نظری، چربی ضروری برای ادامه حیات یک مرد متوسط تقریباً ۲ تا ۵ درصد کل وزن بدن و برای یک زن متوسط، حدود ۱۲ درصد وزن کل بدن است. چربی ذخیره به‌صورت زیرپوستی بین پوست و عضلات ذخیره می‌شود. چربی زیرپوستی تقریباً نصف چربی بدن یک بزرگسال جوان را تشکیل می‌دهد. لذا با اندازه‌گیری ضخامت چین‌پوستی می‌توان درصد چربی بدن را تخمین زد. همچنین می‌تواند به تفکیک ورزشکاران حرفه‌ای که به‌خاطر عضلات زیاد سنگین هستند و آنهایی که چاق هستند و به‌دلیل چربی زیاد سنگین می‌باشند، کمک کند. اندازه‌گیری ضخامت چین‌پوستی در ناحیه عضله سه‌سر و زیر کتف و ساق پا بیشتر به‌کار می‌رود، اما گاهی در نواحی دیگر مثل ناحیه شکم هم اندازه‌گیری انجام می‌شود. برای اندازه‌گیری ضخامت چین‌پوستی از وسیله‌ای به‌نام کالیپر استفاده می‌شود. برای اندازه‌گیری دقیق، تمرین الزامی است. به‌طور معمول سه بار اندازه‌گیری انجام و میانگین آن در نظر گرفته می‌شود و با مقادیر طبیعی مقایسه می‌گردد.

به‌طور کلی نوع کالیپر و مهارت آزمون‌گر برای اندازه‌گیری دقیق چربی زیر پوستی حائز اهمیت است.

### کالیپر و انواع آن:

وسيله اصلی سنجش چربی زیر پوستی است. این وسیله از یک خط‌کش در اندازه‌گیری نیشگون پوستی توسط انگشتان آزمونگر استفاده می‌کند. کالیپر با کیفیت بالا توان خواندن مقیاس‌های بسیار پایین را نیز دارد.



سه نوع مختلف کالیپر چین‌پوستی برای اندازه‌گیری چربی زیر پوستی به‌منظور بررسی ترکیب بدن

### نکات مهم در اندازه‌گیری لایه‌های چربی زیر پوستی

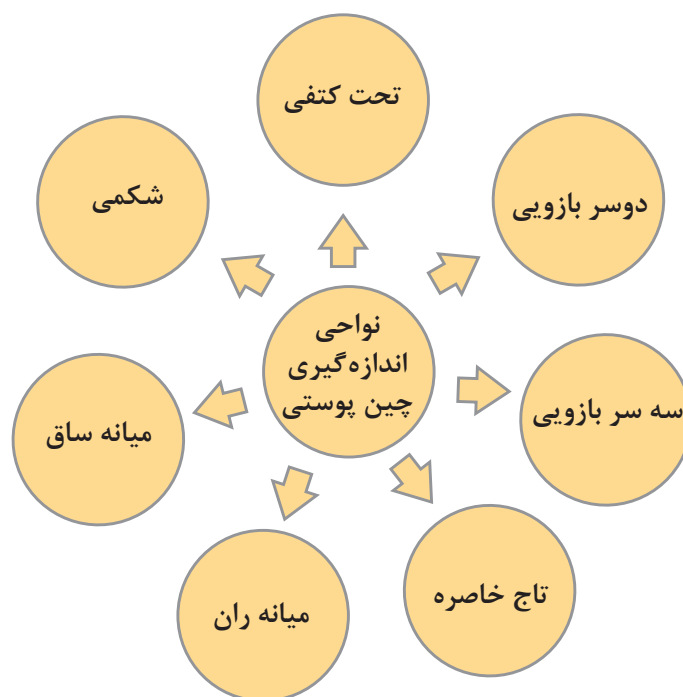
- ۱ اندازه‌گیری لایه‌های چربی زیر پوستی در سمت راست بدن انجام شود.
- ۲ ابتدا محل دقیق اندازه‌گیری را مشخص و با انگشتان شست و چهارم دست چپ، محل مورد نظر را بگیرید. (فقط پوست و لایه‌های زیر پوستی، عضله گرفته نشود).
- ۳ کالیپر را با دست راست گرفته و دهانه اهرم‌های آن یک سانتی‌متر پایین‌تر از چین پوستی قرار داده شود.

نکات مهم



- ۴ انگشت شست خود را روی اهرم آزادکننده کالیپر قرار دهید، روی این اهرم واژه «فشار» درج شده است.
- ۵ کالیپر را تا جایی که پیکان کوچک روی اهرم آزادکننده با علامت پیکان روی دست اصلی در یک راستا قرار بگیرند، فشار دهید.
- ۶ در حالی که عدد را می‌خوانید باید هم‌چنان چین پوستی را گرفته باشید.
- ۷ پس از دو ثانیه نزدیک‌ترین عدد به خط شاخص را برحسب میلی‌متر بخوانید (زاویه دید باید عمود بر عدد باشد).
- ۸ مراحل یاد شده برای هر نقطه مورد اندازه‌گیری در دو نوبت تکرار شود.
- ۹ اگر اختلاف دو بار اندازه‌گیری در حدود ۲-۱ میلی‌متر نیست، اندازه‌گیری از هر قسمت را دوباره تکرار کنید.
- ۱۰ وقتی از چند ناحیه اندازه‌گیری می‌کنید، از یک ترتیب چرخشی استفاده کنید یا فرصت دهید تا پوست به حالت نرمال از لحاظ بافتی و ضخامتی برسد.
- ۱۱ در صورت نیاز به تکرار اندازه‌گیری در روزهای آتی و مقایسه آن، اندازه‌گیری‌ها باید در همان محل و به یک روش و در همان ساعت از روز انجام شود.
- ۱۲ توصیه می‌گردد برای آشنایی با روش اندازه‌گیری و افزایش دقت، آزمون‌گر چندین مرتبه تمرین نماید.

نواحی اندازه‌گیری معمول چین پوستی در نمودار زیر آمده است.





## متداول ترین جایگاه‌های چین پوستی و روش اندازه‌گیری آنها

### نقاط چین پوستی:

**شکمی:** چین عمودی؛ فاصله ۲ سانتی متری طرف راست ناف  
سه سر بازو: چین عمودی؛ در قسمت خلفی - میانی - فوقانی بازو اندازه‌گیری می‌شود. این چین در نقطه وسط بین زائده آخرمی و زائده آرنجی (بخش میانی انتهای شانه و انتهای آرنج) در حالتی که دست به صورت باز و راحت در کنار بدن قرار دارد، اندازه‌گیری می‌شود.

**دو سر بازویی:** چین عمودی؛ چین پوستی را در قسمت جلویی - میانی و فوقانی بازو و ۱ سانتی متر بالاتر از محل اندازه‌گیری سه سر، اندازه‌گیری می‌کنند.

**سینه‌ای:** چین مایللی که در نقطه وسط بین نوک سینه و خط زیر بغل قدامی، تا حد امکان بر روی قدامی ترین چین زیربغلی.

**ساق پا میانی:** چین عمودی؛ در بخش داخلی ساق پا و جایی که عضله دوقلو بیشترین قطر را دارد.

**زیربغل:** چین عمودی؛ روی خط وسط زیربغل در سطح زائده خنجری جناغ سینه، در یک روش تغییر یافته، چین افقی در سطح مجاور جناغی / خنجری در خط وسط زیربغل اندازه‌گیری می‌شود.

**تحت کتفی:** چین مایللی که (در زاویه ۴۵ درجه) در ۲-۱ سانتی متر زیر زاویه تحتانی کتف اندازه‌گیری می‌شود.

**فوق خاصره:** چین پوستی مایللی که درست در بالای تاج خاصره، در نقطه‌ای که خط زیربغل قدامی پایین می‌آید، اندازه‌گیری می‌شود.

**ران:** چین پوستی عمودی؛ در قسمت جلویی - میانی ران، در نقطه وسط بین گوشه پروگزیمال کشکک و چین کشاله ران اندازه‌گیری می‌شود.



چین پوستی فوق خاصره چین پوستی سه سر بازویی پیدا کردن میانه بازو چین پوستی تحت کتفی



چین پوستی ران

چین پوستی دو سر بازو

چین پوستی سینه‌ای

موقعیت آناتومیک جایگاه متداول چین پوستی

روش‌های مختلف اندازه‌گیری چین پوستی: روش‌ها و جداول متعددی برای برآورد درصد چربی بدن با استفاده از چین پوستی ارائه شده است. دو روش متداول‌تر در این اندازه‌گیری، روش ایفرد و روش جکسون و پولاک هستند. برای تخمین درصد چربی زیرپوستی هرکدام از این روش‌ها از ۳ محل چین پوستی و یا بیشتر استفاده می‌کنند.

در روش ایفرد، درصد چربی را از جمع چین پوستی دو ناحیه سه سر بازویی و ساق پا برآورد می‌کنند.

### روش اندازه‌گیری‌های چین پوستی ایفرد:

در روش ایفرد، درصد چربی را از جمع چین پوستی دو ناحیه سه سر بازویی و ساق پا برآورد می‌کنند.

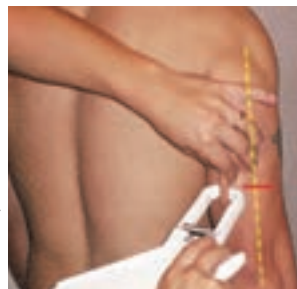
نکته



بعدها به دلایلی، سنجش چین پوستی ساق پا جایگزین قسمت تحت کتفی شد. مقدار چین پوستی ساق پا با چین پوستی بخش سه سر بازویی جمع شده و این جمع با استانداردهای پذیرفته شده توسط مؤسسات معتبر، مقایسه می‌شود. در ادامه، ۴ مرحله، برای برآورد درصد چربی بدن بر اساس روش ایفرد آمده است.

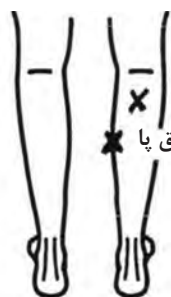
#### مرحله اول: اندازه‌گیری چین پوستی سه سر بازویی

- ۱ فرد دست راست را خم و در زاویه ۹۰ درجه قرار می‌دهد (آرنج نزدیک به پهلو).
- ۲ آزمون‌گر پشت شرکت‌کننده می‌ایستد، نقطه شروع نوار اندازه‌گیری را در بالای بخش جانبی شانه (زائده آخرمی<sup>۱</sup> کتف) قرار می‌دهد و به‌طور مستقیم تا انتهای استخوان بازو پایین می‌آورد و در نوک آرنج خم شده قرار می‌دهد.
- ۳ آزمون‌گر بازو را در نقطه میانی بین زائده آخرمی و زائده آرنجی علامت می‌زند.
- ۴ حال آزمودنی بازوی خود را در امتداد ساعد (آویزان) قرار می‌دهد.
- ۵ آزمون‌گر با انگشت شست و سبابه به سمت پایین، چین پوستی را در پشت بازو و ۱ سانتی‌متر بالاتر از محل علامت نیشگون می‌گیرد.
- ۶ حال سرهای کالیپر را در پشت بازو در محل علامت‌گذاری شده قرار می‌دهد.
- ۷ باید در مدت دو ثانیه بعد از به‌کار انداختن کالیپر، مقدار چین پوستی به میلی‌متر ثبت شود.
- ۸ میانگین سه بار اندازه‌گیری ثبت می‌شود.
- ۹ اگر سه بار اندازه‌گیری مستقل، با یکدیگر سه میلی‌متر و یا بیشتر اختلاف داشت، اندازه‌گیری را تکرار کنید.



### مرحله دوم: اندازه‌گیری چین پوستی ساق پا

- ۱ آزمودنی در حالت نشسته و یا ایستاده قرار می‌گیرد. زانوی راست او ۹۰ درجه خم شده و پای راستش در زاویه قائمه و حالت راحت (اگر ایستاده با تکیه‌گاه، مثلاً روی نیمکت) قرار می‌گیرد.
- ۲ آزمون گر وسط بخش جانبی پا را در محلی که ساق پا بیشترین قطر را دارد، علامت می‌زند.
- ۳ آزمون گر چین پوستی را موازی محور طولی ساق پا و در بخش جانبی - میانی در دست می‌گیرد.
- ۴ حال نوک گیره‌های کالیپر را حدود ۱ سانتی‌متر پایین‌تر از محل علامت‌گذاری شده قرار می‌دهد.
- ۵ باید در مدت دو ثانیه بعد از به‌کار انداختن کالیپر، مقدار چین پوستی به میلی‌متر ثبت شود.
- ۶ آزمون گر، میانگین سه بار اندازه‌گیری را در برگه‌ها ثبت می‌کند.
- ۷ اگر سه بار اندازه‌گیری مستقل، با یکدیگر سه میلی‌متر و یا بیشتر اختلاف داشت، اندازه‌گیری را تکرار کنید.

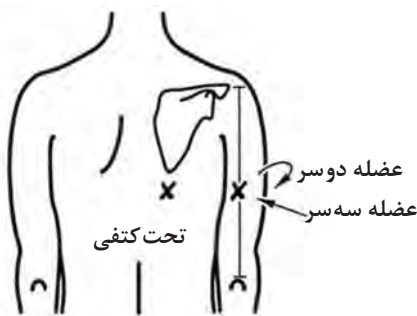


بخش جانبی - میانی ساق پا



### مرحله سوم: اندازه‌گیری چین پوستی تحت کتفی

- ۱ آزمودنی دست‌ها را به حالت قفل شده در یکدیگر در پشت خود قرار می‌دهد.
- ۲ آزمون گر پوست شرکت‌کننده را درست پایین‌تر از نوک استخوان کتف (حدود ۱ سانتی‌متر)، علامت می‌زند.
- ۳ آزمون گر چین پوستی را در یک سطح زاویه‌دار مانند شکل پایین، نیشگون می‌گیرد.
- ۴ حال نوک گیره‌های کالیپر را حدود ۱ سانتی‌متر پایین‌تر از محل علامت‌گذاری شده قرار می‌دهد.
- ۵ باید در مدت دو ثانیه بعد از به‌کار انداختن کالیپر، مقدار چین پوستی به میلی‌متر ثبت شود.
- ۶ آزمون گر، میانگین سه بار اندازه‌گیری را در برگه‌ها ثبت می‌کند.
- ۷ اگر سه بار اندازه‌گیری مستقل، با یکدیگر سه میلی‌متر و یا بیشتر اختلاف داشت، اندازه‌گیری را تکرار کنید.



### مرحله چهارم: محاسبه تجمیع چین پوستی

در این مرحله آزمون‌گر باید عدد ثبت شده در دو مرحله قبل را با هم جمع کند. (ساق پا + سه سر بازو) و یا (تحت کتفی + سه سر بازو)

### مرحله پنجم: تفسیر نتایج

در انتها برای تخمین درصد چربی بدن باید مجموع این چین پوستی را در معادلاتی به کار برد و همچنین می‌توان از جداول استاندارد شده بهره جست. نمونه‌ای از این جداول در زیر آمده است. فرض کنید جمع چین پوستی سه سر و ساق پا ۲۰ میلی‌متر باشد، با توجه به جدول ارائه شده درصد چربی در پسران ۱۷ درصد و در دختران ۱۸ درصد خواهد بود.

برآورد درصد چربی با توجه به جمع چین‌های پوستی سه سر بازویی و ساق پا در مردان و زنان		
برآورد درصد چربی (پسران)	برآورد درصد چربی (دختران)	ضخامت چین پوستی (میلی‌متر)
۶	۷	۵
۱۰	۱۱	۱۰
۱۳	۱۴	۱۵
۱۷	۱۸	۲۰
۲۰	۲۱	۲۵
۲۴	۲۵	۳۰
۲۸	۲۹	۳۵
۳۱	۳۲	۴۰
۳۵	۳۶	۴۵
۳۸	۳۹	۵۰
۴۲	۴۳	۵۵

برآورد درصد چربی با توجه به جمع چین‌های پوستی سه سر بازویی و تحت کتفی در مردان و زنان		
برآورد درصد چربی (میلی‌متر)	برآورد درصد چربی (مردان)	برآورد درصد چربی (زنان)
۱۰	۲	۱۵
۱۵	۶	۱۸
۲۰	۹	۲۱
۲۵	۱۳	۲۳
۳۰	۱۷/۳	۲۶
۳۵	۲۱/۲	۲۹
۴۰	۲۵/۱	۳۲
۴۵	۲۹	۳۴
۵۰	۳۳	۳۷
۵۵	۳۷	۴۰
۶۰	۴۱	۴۳

جدول تفسیر درصد چربی بدن		
تفسیر	مردان (% چربی)	زنان (% چربی)
کمبود چربی	۲-۴	۱۰-۱۲
ورزشکار	۶-۱۳	۱۴-۲۰
تناسب اندام	۱۴-۱۷	۲۱-۲۴
تا حدودی قابل قبول	۱۸-۲۶	۲۵-۳۱
وضعیت اضطراری	۲۷-۳۷	۳۲-۴۱
وضعیت خطرناک	۳۸ به بالا	۴۲ به بالا



دلیل اینکه نسبت چربی زیر پوستی به چربی کل، بر حسب جنس، نژاد و سن متفاوت است، لذا تغییراتی در نحوه محاسبه درصد چربی بدن بر حسب سن، جنس و نژاد داده می‌شود. بیش از ۱۰۰ معادله مختلف برای پیش‌بینی چگالی بدن و درصد چربی بدن از روی چین پوستی وجود دارد، لذا انتخاب معادلات مناسب چین پوستی برای پیش‌بینی چربی بدن در جمعیت‌های مختلف ضروری است. هم‌چنین معادله‌های طبقه‌بندی شده‌ای نیز وجود دارند که می‌توان از آنها برای اکثر آزمودنی‌ها به‌علاوه برای افرادی که در یک گروه فعالیت می‌کنند (مثل زنان والیبالیست دانشگاهی) استفاده کرد.

به نظر شما از مجموع چین پوستی و درصد چربی بدن، چگونه در تربیت بدنی و ورزش می‌توان بهره جست؟

پرسش



### استفاده از مجموع چین پوستی برای تعیین استعداد ورزشی

انستیتو ورزش استرالیا که یکی از موفق‌ترین مجتمع‌های ورزش قهرمانی و استعدادیابی در جهان است از شاخص‌های پیکرسنجی نیز برای دستیابی به این مهم استفاده می‌کند. شاخص توده کم‌چربی که در این مرکز استفاده می‌شود از تقسیم وزن بدن (بر حسب کیلوگرم) بر مجموع هشت چین پوستی بر حسب میلی‌متر به دست می‌آید. (۸ چین پوستی شامل چین‌های پوستی سه سر بازو، کتف، دو سر بازو، ستیغ خاصره، زیر بغل، شکم، جلوران، ساق پا می‌باشد). براساس توصیه‌های این مرکز، هر چه این نسبت بالاتر رود فرد آزمودنی برای فعالیت ورزشی مستعدتر است، زیرا این نسبت نشان‌دهنده میزان بیشتر بافت عضلانی در بدن است. هم‌چنین ورزشکاران حرفه‌ای در هر رشته ورزشی باید درصد چربی بدنی ویژه‌ای مطابق با آن رشته داشته باشند. برای مثال کمترین درصد چربی متعلق به دوندگان ماراتن و اسکی‌بازان رشته اسکی، صحرانوردی (۷ الی ۸ درصد وزن بدن) است. در حالی که درصد چربی بدن یک شناگر باید حدود ۱۵ درصد باشد تا به شناور بودن او بر روی آب کمک کند. در جدول صفحه بعد نمونه‌ای از میانگین درصد چربی در ورزشکاران حرفه‌ای رشته‌های مختلف آورده شده است.

درصد چربی بدن در مردان و زنان ورزشکار رشته‌های مختلف ورزشی					
ورزش	مردان	زنان	ورزش	مردان	زنان
بیسبال / سافت‌بال	۱۲-۱۵	۱۲-۱۸	اسکیت سرعت	۱۰-۱۴	۱۵-۲۴
بسکتبال	۶-۱۲	۲۰-۲۷	شنا	۹-۱۲	۱۲-۲۴
بدن‌سازی	۵-۸	۱۰-۱۵	تنیس	۱۲-۱۶	۱۶-۲۴
قایق‌رانی	۶-۱۲	۱۰-۱۶	پرتاب دیسک	۱۴-۱۸	۲۲-۲۷
دوچرخه‌سواری	۵-۱۵	۱۵-۲۰	پرش	۷-۱۲	۱۰-۱۸
فوتبال (بازیکن عقب)	۹-۱۲		دو استقامت	۶-۱۳	۱۲-۲۰
فوتبال (بازیکن جلو)	۱۵-۱۹		تیراندازی	۱۶-۲۰	۲۰-۲۸
ژیمناستیک	۵-۱۲	۱۰-۱۶	دوی سرعت	۸-۱۰	۱۲-۲۰
سوارکاری	۸-۱۲	۱۰-۱۶	ورزش‌های سه‌گانه	۵-۱۲	۱۰-۱۵
هاکی روی یخ / چمن	۸-۱۵	۱۲-۱۸	والیبال	۱۱-۱۴	۱۶-۲۵
دو صحرانوردی	۵-۱۰	۱۳-۱۸	وزنه‌برداری	۹-۱۶	
راگبی		۱۰-۱۷	کشتی	۵-۱۶	
اسکی صحرانوردی	۶-۱۲	۱۶-۲۲	دوندگان ماراتن	۵-۱۱	۱۰-۱۵
اسکی آلپاین	۷-۱۴	۱۸-۲۴			



۱ گروه‌های سه نفره تشکیل داده و چین پوستی نقاط مشخص شده در جدول زیر را در اندام تمام افراد گروه اندازه بگیرید. (یک نفر آزمونگر، یک نفر آزمودنی و یک نفر ثبت کننده نتایج) اندازه‌گیری در هر نقطه را دوبار تکرار کنید (اگر تفاوت بین مقادیر اول و دوم بیش از ۲ میلی‌متر بود اندازه‌گیری را برای بار سوم تکرار کنید) و میانگین دو مقدار نزدیک به هم را به دست آورید.

فرم اندازه‌گیری چین‌های پوستی				
محل	تکرار ۱	تکرار ۲	تکرار ۳	میانگین
دو سر بازو				
سه سر بازو				
سینه				
زیر بغل				
زیر کتف				
شکم				
فوق خصره				
ران				
ساق پا				

۲ براساس روش ایفرد درصد چربی هم گروهی‌های خود را تخمین بزنید. از جدول ارائه شده در متن برای تفسیر استفاده کنید. اندازه‌گیری‌های خود را جداگانه ثبت کرده و با یکدیگر مقایسه کنید. (در اتمام تکلیف از هم‌گروهی‌های خود تشکر کنید).

۳ در مجموع اندازه‌گیری ضخامت‌های چین پوستی چه کاربردهایی در پیکرشناسی دارد؟



۱ ترکیب بدنی حداقل یک نفر را با استفاده از چندین روش (برای مثال BMI و WHR و چین‌های پوستی) اندازه‌گیری کنید. نتایج محاسبات مختلف را با هم مقایسه کنید.

۲ با توجه به درصد چربی به دست آمده و مقایسه آن با جدول درصد چربی ورزشکاران رشته مختلف، همچنین اندازه‌گیری‌های پیکرسنجی که تاکنون انجام داده‌اید از قبیل طول، پهنا، محیط اندام‌ها و ... آیا می‌توانید به دوستانتان پیشنهاد شرکت در یک رشته ورزشی را بدهید؟



## بخش دوم: ترکیب بدن -۴- تعیین تیپ بدنی

به خاطر دارید، در ابتدای مبحث پیکر سنجی، به صورت ظاهری فرم بدن را به ۵ گروه سیبی شکل، ساعت شنی، گلابی شکل، توت فرنگی شکل و مستطیلی شکل تقسیم کردیم. حال با توجه به این که شما وارد حیطه پیکر سنجی شده‌اید و می‌توانید به صورت پایه اندازه‌گیری‌های لازم را انجام دهید، زمان آن رسیده که تیپ‌های بدنی را به صورت علمی بشناسید.

مهم‌ترین کاربرد آنتروپومتری تعیین سوماتوتایپ یا تیپ بدنی است.

اندازه‌گیری ساختار جسمانی بدن انسان به شیوه علمی، ((سوماتوتایپ)) نامیده می‌شود. ریخت‌شناسی، تیپ‌سنجی یا سوماتوتایپ، روشی است برای توصیف فیزیک انسان درباره شکل و ترکیب بدن. سوماتوتایپ ترکیب سه وجه از بدن در یک اندازه‌گیری است که ارزیابی چاقی، تنومندی و لاغری را در سه نمره توصیف می‌کند.

در این روش از اندازه چربی قسمت‌های مختلف بدن و از اندازه قد، پهنا و دور عضلات و استخوان‌ها استفاده می‌شود.

به نظر شما چرا دانستن تیپ بدنی و دانش ترکیب بدن برای ما ضرورت دارد؟

دانستن این موضوع که در کدام دسته از تیپ‌های بدنی قرار دارید به شما کمک خواهد کرد تا برنامه تمرینی و رژیم غذایی مناسبی را انتخاب کنید و سبک زندگی سالم‌تری را پیش بگیرید. هم‌چنین به شما نشان خواهد داد که چطور می‌توانید سریع‌تر و راحت‌تر به فرم دلخواه بدنی خود برسید. حتی با دانستن نوع ترکیب بدن می‌توانید در رشته‌های ورزشی خاص که با تیپ بدنی شما همخوانی بیشتری دارند شرکت کنید و پیشرفت قابل توجهی را شاهد باشید.

### روش‌های تعیین تیپ بدنی

در سال‌های اخیر چندین نوع طبقه‌بندی برای تیپ بدنی انسان ایجاد شده است. اولین و معروف‌ترین این طبقه‌بندی‌ها، طبقه‌بندی ویلیام اچ. شلدون<sup>۱</sup> است که در سال ۱۹۳۹ از ایالات متحده نظریه سوماتوتایپ<sup>۲</sup> (تیپ‌های بدنی) را با کمک اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک، ارائه کرد. بعدها در سال ۱۹۵۷ پارنل<sup>۳</sup> روش عینی‌تری را ارائه نمود که علاوه بر ویژگی‌های ژنوتیپی (ویژگی‌هایی که ارثی است) ویژگی‌های فنوتیپی (ویژگی‌هایی که محیط به فرد تحمیل می‌کند) را در طبقه‌بندی در نظر می‌گرفت. روش هیث - کارتر نیز روش تلفیقی از روش شلدون و پارنل می‌باشد که تیپ‌های بدنی را در ۹ گروه از دسته بسیار چاق تا دسته بسیار لاغر طبقه‌بندی می‌کند. در اینجا تنها به تشریح طبقه‌بندی شلدون خواهیم پرداخت.

نکته




سوماتوتایپ هیث کارتر در حال حاضر پرکاربردترین روش در دنیا است.

۱- William H.Sheldon

۲- Somatotypes

۳- Parnell

بر اساس تئوری شلدون و بر مبنای ویژگی‌هایی که از طریق ژن‌ها تعیین می‌شود، ۳ نوع تیپ بدنی وجود دارد.

شکل	سوماتوتایپ	ردیف
	<b>آندومورفی:</b> میزان چاقی نسبی بدن را صرف نظر از محل و چگونگی توزیع آن بیان می‌کند. هم‌چنین، جنبه‌های متناظر بدن از جمله گردی بدن و نرمی، حجم نسبی ناحیه شکمی تنه و هم‌چنین مخروطی بودن اعضا را نشان می‌دهد.	۱
	<b>مزومورفی:</b> رشد نسبی عضلات اسکلتی بدن را نشان می‌دهد. از این‌رو، جنبه‌های متناظر بدن از قبیل تنومندی ظاهری بدن را برحسب عضله و استخوان، حجم نسبی ناحیه قفسه سینه در تنه را نشان می‌دهد.	۲
	<b>اکتومورفی:</b> لاغری نسبی بدن را وصف کرده و بیانگر متغیرهای فیزیکی چون باریک و خطی بودن ظاهری بدن با ظرافت اندام‌ها در غیاب هر توده‌ای از نوع عضله، چربی یا دیگر بافت‌هاست.	۳



به طور کلی مشخصات ظاهری سه تیپ بدنی را می‌توان این‌گونه مطرح کرد:

اکتومورف <sup>۱</sup> (لاغر پیکر)	مزمورف <sup>۲</sup> (عضلانی پیکر)	اندومورف <sup>۳</sup> (چاق)
■ استخوان‌های کوچک	■ عضلات مناسب و قوی	■ درصد چربی بدن بالا
■ عضلات لاغر	■ استخوان‌های بزرگ	■ گردن کوتاه
■ بازوها و پاهای بلند و لاغر	■ بازوهای عضلانی	■ شکم بزرگ
■ قفسه سینه باریک	■ کمر باریک	■ ران‌های پهن
■ شانه‌های گرد کوچک	■ عضلات سرینی قوی	■ پاهای کوتاه و سنگین
■ شکم صاف	■ پاهای قوی	■ دور لگن زیاد
■ لگن کوچک	■ شانه‌های پهن	

هر رشته ورزشی به نوع خاصی از ترکیب و تیپ بدنی نیازمند است و این مسئله در شناسایی، انتخاب و پرورش استعدادها و ورزشی بسیار حائز اهمیت است، برای مثال تیپ بدنی دوندگان استقامتی و ماراتن، لاغریپیکر و کشتی‌گیران عضلانی پیکر هستند. همچنین وزنه‌برداران سنگین وزن و ورزشکاران رشته‌های پرتابی در دو و میدانی (پرتاب وزنه، دیسک، چکش) اندومورف می‌باشند.

برای تعیین تیپ بدنی از روش آنتروپومتریک، از اندازه چربی قسمت‌های مختلف بدن (سه سربازویی، تحت کتفی، فوق خاصره‌ای) و از اندازه قد، پهنا و دور عضلات و استخوان‌ها استفاده می‌شود. اینکه از کدام قسمت بدن و با چه معادله‌ای برای تعیین سوماتوتایپ استفاده کنیم به روش‌های مختلف و فرمول‌های مورد استفاده در آنها ارتباط دارد.

تمرین



۱ تیپ بدنی خود و دو تن از دوستانتان را تعیین کنید.

۲ آیا می‌توانید در رشته‌های ورزشی والیبال، هندبال، ژیمناستیک و وزنه‌برداری با توجه به تیپ بدنی ورزشکاران حرفه‌ای رشته‌ها، نوع پیکری لازم برای آن رشته را حدس بزنید؟

۱- Ectomorph

۲- Mesomorph

۳- Endomorph

## منابع پیکر سنجی

- ۱ برنامه درسی درس عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش ها، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، ۱۳۹۴.
- ۲ رجیبی، رضا، صمدی، هادی، راهنمای آزمایشگاه حرکات اصلاحی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
- ۳ صدیقی، پرینسا، آنتروپومتری حرکتی کاربردی، نشر و تبلیغ بشری، ۱۳۹۶.
- ۴ Acsm's Health related physical fitness assessment manual, fifth editio.
- ۵ Author: american College of sports medicine Publisher: lippinott william&wikins, 2017.
- ۶ Body composition, henry c. lukaski, 2017.

## ارزشیابی شایستگی پیکر سنجی

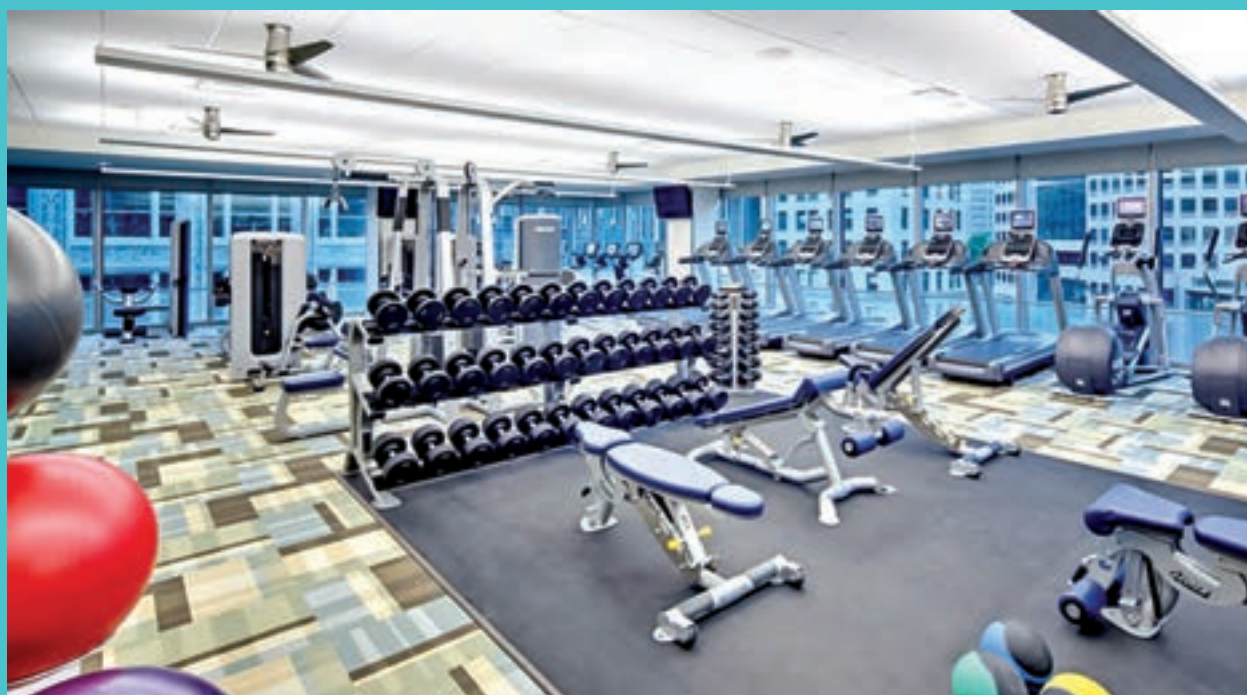
<p><b>شرح کار:</b>                  سنجیدن یعنی چه؟ روش‌های تشخیص نوع پیکری افراد، شاخص‌های اندازه‌گیری در پیکر سنجی، روش‌های اندازه‌گیری پیکر سنجی، ساختار و اندازه‌های بدنی، اندازه‌گیری محیط اندام‌ها، اندازه‌گیری پهنای اندام‌ها، اندازه‌گیری طول اندام‌ها، اندازه‌گیری وزن، ترکیب بدن، ۱- نسبت محیط کمر به لگن ۲- شاخص توده عضلانی بدن، ۳- تعیین تیپ بدنی و روش اندازه‌گیری آن، کالیپر و انواع آن، روش اندازه‌گیری‌های چین پوستی، استفاده از مجموع چین پوستی برای تعیین استعداد ورزشی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b>                  کاربرد پیکر سنجی در زندگی افراد</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b>                  دقت، تمرکز</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b>                  ابزار و تجهیزات: ویدیو پروژکتور و یا تخته هوشمند، کالیپر چین پوستی، کالیپر استخوانی، متر نواری، ترازو، استادیومتر (قدسنج)</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تشخیص نوع پیکری افراد	۱	
۲	کاربردهای مختلف پیکر سنجی	۱	
۳	روش‌های اندازه‌گیری پیکر سنجی	۲	
۴	ساختار و اندازه‌های بدنی	۱	
۵	روش اندازه‌گیری‌های چین پوستی	۲	
۶	ترکیب بدنی	۲	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.



## پودمان ۵

### بدن سازی مدرن



## مقدمه

هیچ قهرمان ورزشی یا حتی ورزشکار آماتوری وجود ندارد که در طول زندگی‌اش یک بار تمرینات بدن‌سازی را کار نکرده باشد.

در دنیای حرفه‌ای ورزشی و یا زندگی ماشینی امروز وزنه و بدن‌سازی مدرن جزء لاینفک و جدانشدنی برنامه‌های روزمره محسوب می‌شود و برای جلوگیری از صدمات مزمن و آسیب‌ها و همچنین روند موفقیت‌آمیز برنامه‌های ورزشی دانش کافی و آگاهی لازم در این خصوص لازم‌الاجرا است.

پودمان بدن‌سازی مدرن براین اساس طراحی شده که ابتدا به دستگاه‌های مدرن و تاریخچه آنها و مقدمات و اصول تمرینات بدن‌سازی پرداخته است.

هنرجویان عزیز خواندن این مطالب و استفاده و تمرین کاربردی آن به شما کمک می‌کند تا با بدن‌سازی مدرن آشنا شده و بتوانید با این اطلاعات و تمرین آنها در سالن‌های بدن‌سازی به‌عنوان کمک‌کننده باشید و در آینده در دوره‌های مربیگری مربوط شرکت نمایید.

## استاندارد عملکرد

تنظیم و اجرای یک برنامه یک ساعته در رشته منتخب برای ۲۰ نفر به مدت ۴۵ دقیقه



## مبانی و تاریخچه

با دیدن این تصویر به یاد چه چیزی می‌افتید؟  
این شکل احتمالاً یادآور داریست‌بندی، برای ساخت یک ساختمان چندین طبقه است.  
بدن انسان هم به مثابه یک ساختمان است، که دارای نمای خارجی و ساختار داخلی است.



تشبیه بدن انسان به ساختمان در حال ساخت

اگر استحکام یک ساختمان چندین طبقه به عوامل مختلفی بستگی دارد، و اگر بدن انسان را به یک ساختمان تشبیه کنیم، به نظر شما داشتن بدنی سالم و مستحکم به چه عواملی بستگی دارد؟  
برای ساخت هر چیز، باید به اجزای تشکیل‌دهنده آن توجه کرد. اجزای تشکیل‌دهنده بدن انسان چیست؟  
بنابر آنچه گفته شد، از نظر علمی برای داشتن بدنی سالم و مستحکم باید برای سؤالات زیر پاسخ مناسب پیدا کنید:

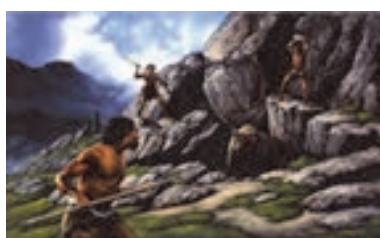
■ رویکرد ساخت بدن / بدن‌سازی چیست؟

■ عوامل مورد نیاز در ساخت بدن / بدن‌سازی چیست؟



## رویکردهای بدن سازی

بدن سازی در طول تاریخ چند میلیون ساله خود رویکردهای مختلفی داشته است: در عصر حجر و دوران غارنشینی، ساخت بدن / بدن سازی با رویکرد «بقا و حفظ حیات» و به طور طبیعی و غریزی و براساس نیاز انسان برای تعقیب و گریز در شکار حیوانات وحشی، بالا رفتن از درختان بلند برای استفاده از گیاهان خوراکی و غوطه‌ور شدن و دست و پا زدن در آب رودخانه‌ها و دریاها برای صید جانوران آبی صورت می‌گرفت. تنها ابزار انسان‌ها در این دوران، سنگ‌های تیز یا گرد برای پرتاب کردن یا نیزه‌های چوبی - سنگی بود.



با توجه به تنوع حرکت در حیوانات و نیاز به مهارت‌های بالا و پایین رفتن از درختان و یا صید ماهی‌ها، و حرکات انسان‌های غارنشین براساس عوامل آمادگی جسمانی - حرکتی که در دروس مختلف آموخته‌اید، بررسی کنید.

**برای مثال:** دویدن برای شکار یک غزال، نیاز به عوامل، سرعت، چابکی (سرعت + تعادل) و واکنش دارد.

فعالیت  
کلاسی



در دوران شکوفایی کشاورزی و دامپروری، ساخت بدن / بدن سازی با رویکرد «تأمین نیازهای اولیه زندگی» و به طور طبیعی و براساس نیاز انسان برای توانایی انجام ساعت‌ها کار سنگین در مزرعه، شخم زدن زمین با گاو آهن، تبر زدن و هرس کردن درختان، بالا رفتن از کوه‌ها برای به چرا بردن دام‌ها صورت می‌گرفت. ابزار انسان‌ها در این دوران، اره‌های چوب‌بری، پتک‌های سنگین و داس‌های دسته بلند بود. در این دوره به تدریج کشاورزان برای حفظ آمادگی و برنامه‌های تفریحی، فعالیت‌های ورزشی را به عنوان بخشی از برنامه‌های روزمره خود قرار دادند، اما این برنامه‌ها از هیچ‌گونه نظام خاصی تبعیت نمی‌کرد.



با توجه به تنوع حرکات در کشاورزی و دامداری و مهارت‌های قطع و هرس درختان، حرکات انسان‌های کشاورز را براساس با عوامل آمادگی جسمانی - حرکتی که در دروس مختلف آموخته‌اید، بررسی کنید. برای مثال: راه رفتن کشاورز پشت یک گاو آهن، برای شخم زمین، نیاز به عوامل، قدرت و استقامت بالا دارد.

فعالیت  
کلاسی



در دوران انقلاب صنعتی، ساخت بدن / بدن‌سازی با رویکرد «افزایش بهره‌وری کارکنان» و بر اساس برنامه‌های نظام‌مند، جهت توانایی قرارگرفتن در مقابل دستگاه‌ها برای ساعت‌های متمادی، نشستن پشت میزهای اداری یا ماشین‌آلات برای مدتی طولانی در یک حالت، صورت می‌گرفت. ابزار انسان‌ها در این دوران ابزار صنعتی و اداری بود.



با توجه به تنوع مشاغل و مهارت‌ها در عصر صنعت، حرکات انسان‌های صنعتی را با عوامل آمادگی جسمانی - حرکتی که در دروس مختلف آموخته‌اید، بررسی کنید. برای مثال: نشستن پشت فرمان یک تراکتور، نیاز به عوامل، استقامت و قدرت دارد.

فعالیت  
کلاسی

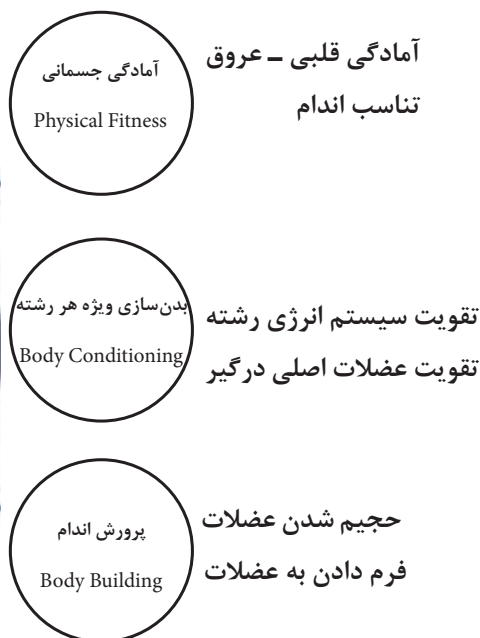


رویکرد برنامه‌های بدن‌سازی از عصر حجر به سمت زندگی صنعتی، از برنامه‌های غیرنظام‌مند و طبیعی، به سمت برنامه‌های نظام‌مند و طراحی شده تغییر یافته است.

نکته



- در قرن بیست و یکم، توجه به ساخت بدن / بدن سازی را نمی توان با یک رویکرد کلی تعریف کرد، زیرا براساس تنوع سبک های زندگی و بسیاری عوامل دیگر رویکردهای متفاوتی را می توان مطرح نمود.
- آیا می دانید امروزه رویکرد برنامه های بدن سازی چیست؟
  - آیا رویکرد برنامه ها، مقابله با فقر حرکتی ناشی از زندگی ماشینی و کم حرکتی انسان هاست؟
  - آیا انگیزه انسان های امروزی برای بدن سازی داشتن بدنی زیباتر است؟
  - آیا هدف انسان های امروزی از بدن سازی، افزایش بهره وری در محیط کار است؟
  - و شاید همه موارد بالا صحیح باشد.
- نظر شما چیست؟ رویکرد برنامه های بدن سازی امروز چیست؟  
امروز برنامه های بدن سازی عموماً با سه رویکرد انجام می شوند:



رویکردهای سه گانه بدن سازی

تحقیق کنید که کاربردهای دیگر هر یک از این سه رویکرد در ورزش چیست؟ و به طور کلی کاربران آنها چه کسانی هستند؟

فعالیت  
کلاسی



## روند تکامل وسایل، تجهیزات و سالن‌های بدن‌سازی در طول تاریخ

حال که با رویکردهای بدن‌سازی از عصر حجر تاکنون آشنا شدید، باید بدانید که این فرایند تکاملی در مورد وسایل و تجهیزات نیز صورت گرفته است. تصاویر ارائه شده این روند را از حدود ۱۵۰ سال پیش تاکنون نشان می‌دهد.



تحقیق کنید که امروزه نمونه‌های مدرن تجهیزات نشان داده شده در تصاویر فوق چگونه است و تصاویر آنها را به کلاس ارائه دهید.

فعالیت  
کلاسی



امروزه با توجه به رویکردهای سه گانه بدنسازی، نیاز افراد، با جنس و سن مختلف و بالاخره سطوح توانایی متفاوت، سالن‌ها به تجهیزات مختلفی مجهز هستند. برای شناسایی بهتر این تجهیزات آنها را در چهار طبقه، دسته‌بندی کرده‌اند که عبارت‌اند از:

- ۱ دستگاه‌های دیجیتالی
  - ۲ دستگاه‌های مکانیکی (سیم‌کش‌ها و ...). انواع نیمکت مسطح و شیب‌دار
  - ۳ وزنه‌های آزاد (انواع دمبل و هالتر و وزنه‌های آنها) و قفل‌های ایمنی وزنه‌ها
  - ۴ انواع کش، فیزیو بال، توپ‌های بوسو، انواع مدیسن بال
- برای درک بهتر این طبقه‌بندی، در اینجا به معرفی متداول‌ترین وسایل هر بخش می‌پردازیم.

### ۱- دستگاه‌های دیجیتالی

این دستگاه‌ها به برنامه‌های مختلفی با شدت، مدت و ... مجهز هستند. مربی با وارد کردن اطلاعات فرد، برنامه مناسب وی را انتخاب می‌کند.

مثال اتومبیل‌های دنده اتوماتیک، که با قرار دادن اتومبیل در وضعیت اتوماتیک، در سربالایی و سراسیمی میزان فشار و کارکرد موتور را تنظیم می‌کند.

**کاربرد دستگاه‌های دیجیتالی:** آمادگی قلبی - عروقی - تنفسی، تناسب اندام و چربی‌سوزی  
**شاخص دستگاه‌های دیجیتالی:** امکان انجام بهتر تمرینات هوازی در فضای محدود و سرپوشیده، منازل و ...

#### نکات مهم در استفاده از دستگاه‌های دیجیتالی:

- ۱ آشنایی کامل با دستگاه‌ها، صفحه نمایش
  - ۲ الزام به استفاده تحت نظر مربی مجرب
  - ۳ توجه و رعایت اصول ایمنی عمومی و ویژه دستگاه قبل و حین استفاده (در صفحه ۱۸۸، اصول ایمنی ارائه شده است).
  - ۴ انجام تنظیمات دستگاه قبل از استفاده (اعم از تنظیم رکاب و زین در دوچرخه، ارتفاع دسته‌ها در اسکی فضایی و ...)
  - ۵ رعایت اصول تمرینات (در صفحه ۱۸۸ اصول فیزیولوژیکی ارائه شده است).
  - ۶ توجه و رعایت الزامات پزشکی افراد خاص
- ✓ **تردمیل / نوارگردان (Treadmill):** ترمیم اولین بار توسط بروس در سال ۱۹۵۲ اختراع شد و امروزه، نه تنها در فعالیتهای ورزشی، بلکه در حوزه پزشکی نیز کاربردهای فراوان دارد.  
**کاربرد:** آمادگی قلبی - عروقی، چربی‌سوزی و تناسب اندام



صفحه نمایش ترمیمیل



دستگاه ترمیمیل / نوار گردان

نکته



- الزام ارائه دستور پزشک و رعایت احتیاط برای بیماران قلبی و ارتوپدی (کمر درد و زانو درد) - استفاده از کفش مناسب در حین استفاده از تردمیل  
توجه به قدرت موتور تردمیل در استفاده طولانی: در تردمیل‌های خانگی  
اگر قدرت موتور تردمیل ۱ اسب بخار باشد، مناسب برای وزن ۱۰۰ کیلوگرم  
اگر قدرت موتور تردمیل ۱/۵ اسب بخار باشد، مناسب برای وزن ۱۱۰ کیلوگرم  
اگر قدرت موتور تردمیل ۲ اسب بخار باشد، مناسب برای وزن ۱۳۰ کیلوگرم  
اگر قدرت موتور تردمیل ۲/۵ اسب بخار باشد، مناسب برای وزن ۱۵۰ کیلوگرم



✓ دوچرخه ثابت (Stationary Bicycle):

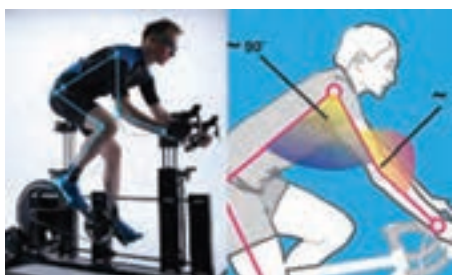
دوچرخه ثابت توسط جانی گلدبرگ در سال ۱۹۷۹ اختراع شد. امروزه، دوچرخه‌های ثابت مدرن که از شکل مکانیکی به دیجیتالی تغییر یافته‌اند، نه تنها در فعالیتهای ورزشی، بلکه در حوزه پزشکی نیز کاربردهای فراوان دارد.

نکته



- نکات مهم در استفاده از دوچرخه ثابت:
- ۱ آشنایی کامل با دستگاه دوچرخه به‌عنوان یک وسیله، اطلاعات صفحه نمایش و رعایت اصول ایمنی قبل از استفاده
  - ۲ مطالعه و آشنایی با برنامه‌های دوچرخه برای انواع سرعت‌ها
  - ۳ انجام تمرینات زیر نظر مستقیم مربی
  - ۴ تنظیم زین و رکاب برای استفاده کننده (بدن در حالت عمودی قرار گیرد)
  - ۵ گرم کردن با سرعت آهسته روی دوچرخه (حدود ۵-۳ دقیقه)
  - ۶ رعایت روند تدریجی تمرینات، از تمرینات سبک به تمرینات سنگین
  - ۷ نوشیدن آب در طی تمرین روی دوچرخه

نکته مهم



نحوه تنظیم زین دوچرخه ثابت

تنظیم زین و رکاب برای استفاده کننده قبل از سوار شدن روی دوچرخه برای تنظیم زین دوچرخه فرد بایستی کنار دوچرخه قرار گیرد و خط لگن در امتداد زین دوچرخه قرار گیرد و زین تنظیم شود.



نحوه تنظیم زین دوچرخه ثابت با لگن فرد

✓ اسکی فضایی یا الپتیکال / **Elliptical Trainer/ Cross – Trainer**: وسیله‌ای برای بهبود تناسب اندام دستگاه هوازی است یک اهرم بازو برای تحرک نیم‌تنه بالایی بدن که افراد در سطوح مختلف تمرین می‌کنند.

افرادی که دچار کمردرد و زانودرد هستند با رعایت نکات ایمنی و با دستور پزشک انجام دهند.

نکته ایمنی



✓ دستگاه امواج / **Cardio Wave**: نوعی از دستگاه‌های تمرینات هوازی است که علاوه بر سیستم قلبی-عروقی می‌تواند به صورت موضعی نیز استقامت عضلانی و چربی‌سوزی قسمت‌های مختلف بدن را داشته باشد.

در این دستگاه فرد در ۴ حالت می‌تواند روی دستگاه قرار گیرد.

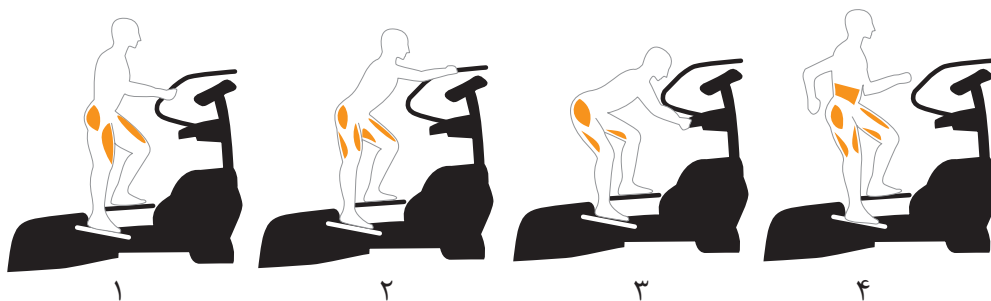
۱ ایستاده با گرفتن دست فقط عضلات روی پا و سرینی

۲ حالت بالاتنه نیمه خم عضلات جلو، پشت پا و سرینی

۳ حالت بالاتنه خم فقط سرینی

۴ حالت ایستاده بدون گرفتن دست‌ها شکم نیز درگیر می‌شود.





دستگاه (wave)

افراد زانودرد و کمردرد با احتیاط انجام دهند.

نکته ایمنی



با مراجعه به یک سالن بدن‌سازی فهرستی از دستگاه‌های دیجیتال مورد استفاده و مشخصات و کاربردهای آنها تهیه و به کلاس ارائه دهید

فعالیت  
کلاسی



## ۲- دستگاه‌های مکانیکی

قدمت اولین دستگاه‌های مکانیکی به ۱۵۰ سال پیش می‌رسد؛ دستگاه‌های مکانیکی به‌عنوان ابتدایی‌ترین دستگاه‌های بدن‌سازی شناخته می‌شوند و امروزه، کاربردهای بسیاری در ورزش دارند.



یک سالن بدن‌سازی مجهز به دستگاه‌های مکانیکی

در کار با دستگاه‌های دیجیتالی، کافی است که اطلاعات فرد را به دستگاه داده و برنامه مناسب وی براساس نرم‌افزار دستگاه مشخص شود، اما در کار با دستگاه‌های مکانیکی، لازم است تا مربی براساس دانش مربیگری، برنامه متناسب با ویژگی‌های فرد را تهیه نماید. بنابراین در اینجا به دو گروه موارد قابل توجه در استفاده از دستگاه‌های مکانیکی اشاره می‌کنیم:

#### ۱- نیازهای مهم و اساسی در دستگاه‌های مکانیکی و ابزارهای ویژه

- ✓ نیازهای ایمنی
- ✓ نیازهای فیزیولوژیکی
- ✓ نیازهای بیومکانیکی
- ۲- اصول تمرینی
- ✓ اصل ویژگی تمرین
- ✓ اصل اضافه بار و اضافه بار تدریجی
- ✓ اصل تفاوت‌های فردی
- ✓ اصل برگشت‌پذیری

#### ۱- نیازهای مهم و اساسی

✓ **نیازهای ایمنی:** پیش از استفاده از هر دستگاه، و ابزارهای بدن‌سازی از ایمنی آنها اطمینان حاصل کنید.

در نیاز ایمنی: ایمنی دستگاه و همچنین سلامت بدن فرد استفاده‌کننده بسیار مهم است.

نکته



قلاب یا کارابین و ایمنی آن

- ✓ سالم بودن قطعات مختلف دستگاه
- ✓ تناسب سن و جنس فرد استفاده‌کننده با نوع دستگاه
- ✓ استفاده از لباس مناسب در اجرای تمرینات
- ✓ عدم وجود موانع یا تردد سایر افراد در اطراف دستگاه
- ✓ عدم استفاده از نوشیدنی‌ها (مانند آب میوه) و خوراکی‌ها در حین کار روی دستگاه
- ✓ تناسب سطح توانایی فرد با فشار وارده توسط دستگاه
- ✓ محدودیت پزشکی استفاده‌کننده قبل از استفاده (مشکلات ارتوپدی و غیره)
- ✓ شناسایی محل آسیب‌دیدگی قبلی ورزشکار و تشخیص آسیب‌های شایع
- ✓ نیاز به نوشیدن آب

✓ **نیازهای فیزیولوژیکی:** پیش از استفاده از دستگاه و ابزارهای بدن‌سازی از نیازهای فیزیولوژیکی اطمینان حاصل کنید.

- ✓ شدت و مدت فعالیت و زمان استراحت، توان، سرعت و انعطاف‌پذیری مورد توجه است.
- ✓ تناسب برنامه تمرینی با دستگاه مورد استفاده
- ✓ شناختن عضلات درگیر هر دستگاه
- ✓ شناختن عضلات اصلی، کمکی و تثبیت‌کننده

✓ **نیازهای بیومکانیکی:** پیش از استفاده از هر دستگاه و ابزارهای بدن‌سازی از نیازهای بیومکانیکی آنها اطمینان حاصل کنید.

- ✓ آگاهی از علم تجزیه و تحلیل حرکات (بیومکانیک ورزشی)
- ✓ آگاهی از زوایای مفصلی و دامنه حرکات مورد نیاز در استفاده از دستگاه
- ✓ تناسب ابعاد فرد با ابعاد و اندازه‌های دستگاه (تنظیم اندازه‌های دستگاه متناسب با قد فرد)

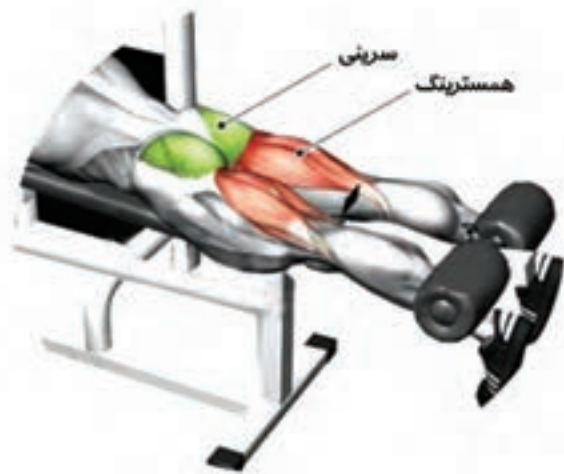
نکته



در نیاز فیزیولوژیکی سه نوع عضله مورد بحث قرار گرفت:

- ۱- عضله اصلی که همان عضله‌ای است که کار روی آن انجام می‌شود و انقباض روی آن انجام می‌شود
- ۲- عضله کمک‌کننده که کمک‌کننده به عضله اصلی می‌باشد.
- ۳- عضلات تثبیت‌کننده که نقش محوری دارند و در نگه داشتن بدن و تمرین خاص نقش بسیار مهمی دارند (عضلات ناحیه CORE، شکم و پشت)

مثال: در تمرین پشت پا ماشین عضله اصلی عضله همسترینگ، عضله کمک‌کننده عضله سرینی و دوقلو می‌باشد و عضلات تثبیت‌کننده عضلات شکم و پشت می‌باشد.



با توجه به دروسی که گذرانده‌اید، به هریک از نیازهای سه‌گانه، حداقل دو مورد اضافه کنید و در کلاس به بحث بگذارید.

فعالیت  
کلاسی



## ۲- اصول تمرینی

دومین پیش‌نیاز در کار با دستگاه‌های مکانیکی و وزنه‌های آزاد، آگاهی از اصول تمرین است. این اصول تمرینی مهم عبارت‌اند از:

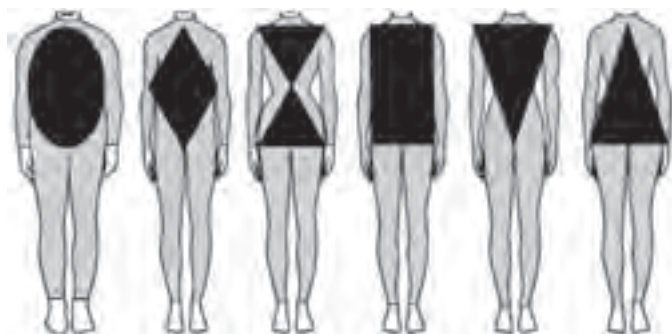
- ✓ اصل ویژگی تمرین
- ✓ اصل اضافه بار و اضافه بار تدریجی
- ✓ اصل تفاوت‌های فردی
- ✓ اصل برگشت پذیری

### ✓ اصل ویژگی تمرین (Principle of the workout)

به نظر شما آیا می‌توان برای همه افراد، در تمام رشته‌های ورزشی و برای همه عضلات تمرینات یکسان انجام داد؟ مطمئناً پاسخ شما منفی است. اصل ویژگی تمرین یعنی، تمرینات اختصاصی براساس نیازهای جسمانی، حرکتی و هماهنگی عصبی - عضلانی مورد نظر در فعالیت ورزشی مربوطه.

آیا می‌دانید که وجود همین اصل است که اندام ورزشکاران را در رشته‌های مختلف ورزشی از یکدیگر متمایز می‌کند؟

حتماً شنیده‌اید که بدن بسکتبالیست‌ها مستطیل شکل است و شناگران کراول و پروانه بدنی مثلث شکل دارند. بدن والیبالیست‌ها بیضی شکل و فوتبالیست‌ها بدنی‌هایی متفاوت از یکدیگر دارند. همه اینها ناشی از تفاوت در نوع تمرینات بدن‌سازی رشته‌ها، ماده‌ها و پست‌هاست که موجب تفاوت در تیپ‌های بدنی قهرمانان می‌شود.



بر اساس شناختی که از تمرینات دارید و با توجه به فرم بدنی قهرمانان المپیک و جهانی، می‌توانید مثال‌های بیشتری در این رابطه ارائه دهید.

فعالیت  
کلاسی



### ✓ اصل اضافه بار و اضافه بار تدریجی (overload)

بی‌شک اصل اضافه‌بار، به عنوان یکی از اصول مهم در تمرینات باید مورد توجه قرار گیرد.

#### بگذارید این اصل را در ارتباط با این داستان کوتاه ایرانی بیان کنیم:

در گذشته‌های دور کشاورز زاده‌ای گوساله‌ای داشت که بسیار مورد علاقه وی بود. پدر از وی خواسته بود که هر روز گوساله را بر دوش خود سوار کند و آن را از پله‌ها پایین ببرد تا در کنار رودخانه آب بنوشد. بعد از گذشت سال‌ها گوساله رشد کرده و به گاو عظیم‌الجثه‌ای تبدیل شد و کماکان وی گاو را بر دوش گذاشته و از پله‌ها بالا و پایین می‌برد و متناسب با رشد گوساله بدن وی نیز تنومند می‌شد.



برداشت شما از این داستان چیست. این داستان بیانگر اصل اضافه بار تدریجی است و زمانی است که فرد به سازگاری فیزیولوژیکی با اصل اضافه بار می‌رسد. و اگر بار تمرین به سرعت اضافه شود، بدن نمی‌تواند با فشار تمرین سازگار شود.

به نظر شما چگونه می‌توان از آن در تمرینات ورزشی بهره برد؟

در اصل اضافه بار، می‌توان با تغییر در تعداد ۱- جلسات تمرین، ۲- شدت ۳- مدت زمان و ۴- حجم تمرین ۵- کاهش زمان استراحت، موجب بهبود توانایی‌های ورزشکاران شد.

**مثال:** اگر شما هر روز برای بهبود سلامتی یا کاهش وزن خود می‌دوید و قصد دارید به مرور توانایی خود را ارتقا دهید، باید سرعت دویدن خود در یک مسافت مشخص را افزایش دهید یا با سرعت مشخص، مسافت بیشتری بدوید.

براساس اصل ویژگی تمرین و اصل اضافه بار و با توجه به درس برنامه‌ریزی تمرین در ۲ رشته مختلف ورزشی این اصل را بررسی کنید.

فعالیت  
کلاسی



### ✓ اصل تفاوت‌های فردی (Individual Differences)

افراد با ویژگی‌های ژنتیکی مختلفی به دنیا می‌آیند و تحت تأثیر شرایط محیطی، ویژگی‌های اختصاصی بیشتری پیدا می‌کنند. بنابراین به تمرینات یکسان پاسخ مشابه نخواهند داد. این اصل به عنوان اصل تفاوت‌های فردی بسیار مورد توجه بوده و در حوزه‌هایی مثل استعدادیابی ورزشی کاربرد فراوانی دارد.

عوامل متعددی که در تفاوت‌های فردی مهم است عبارت است از:

الف) وراثت

ب) سن رشدی

ج) سن تمرینی



## ✓ اصل برگشت پذیری

در این اصل چنانچه تمرینات به‌طور منظم پیگیری نشود و اصل‌های overload یا اضافه بار انجام نشود. بسیاری از سازگاری‌های به‌دست آمده از تمرین بازگشت پذیر خواهند بود.

## اصول کلی کار با دستگاه‌های مکانیکی

با توجه به تنوع و پیچیدگی تمرینات با دستگاه‌های مکانیکی، در این کتاب، یک آدامک طراحی شده است که اصول کلی کار با دستگاه‌های مکانیکی و نیز برخی از تمرینات متداول را معرفی می‌کند. این آدامک، که در کتاب تحت عنوان «آدامک بدن‌ساز» نامیده می‌شود بدنی سه تکه دارد، شامل:

✓ بالاتنه (Upper body)

✓ میان‌تنه (Core)

✓ پایین‌تنه (lower body)

با توجه به دسته‌بندی سه‌گانه تجهیزات به سه بخش زیر طبقه‌بندی می‌شود

### ۱- اصول اجرا و ایمنی کار با دستگاه‌های مکانیکی و ابزار

در این بخش، آدامک بدن‌ساز، اصول ایمنی را بر اساس سه تکه بدن خود، یعنی بالاتنه، میان‌تنه و پایین‌تنه معرفی می‌کند.

### ۲- تمرینات متداول با دستگاه‌های مکانیکی

در این بخش، آدامک بدن‌ساز، تمرینات متداول با دستگاه‌های مکانیکی را بر اساس سه تکه بدن خود، یعنی بالاتنه، میان‌تنه و پایین‌تنه معرفی می‌کند.

### ۳- اصول اجرا و ایمنی کار با ابزارهای ویژه

در این بخش، آدامک بدن‌ساز تمرینات منتخب با ابزارهای ویژه را در هر سه تکه از بدن نشان می‌دهد.

## آدمک بدن ساز ایمن

### بالاتنه

■ ثابت نگه داشتن و استحکام کمر و سر به عنوان یک اصل مهم رعایت شود.

■ در حرکات بالاتنه که در حالت خوابیده روی نیمکت و یا نشسته بر روی صندلی انجام می شود، رعایت تماس ۵ نقطه اصلی بدن با تکیه گاه الزامی است:

کف پاها، پشت ران ها، بالای شانه ها، و سر

■ در حرکات نشسته ارتفاع صندلی به اندازه بدن تنظیم شود.

■ از سالم بودن قطعات دستگاه در هر شرایط اطمینان کامل داشته باشند (با چک کردن دستگاه و وسیله).

### میان تنه

■ از سالم بودن دستگاه در هر شرایط اطمینان حاصل کنند.

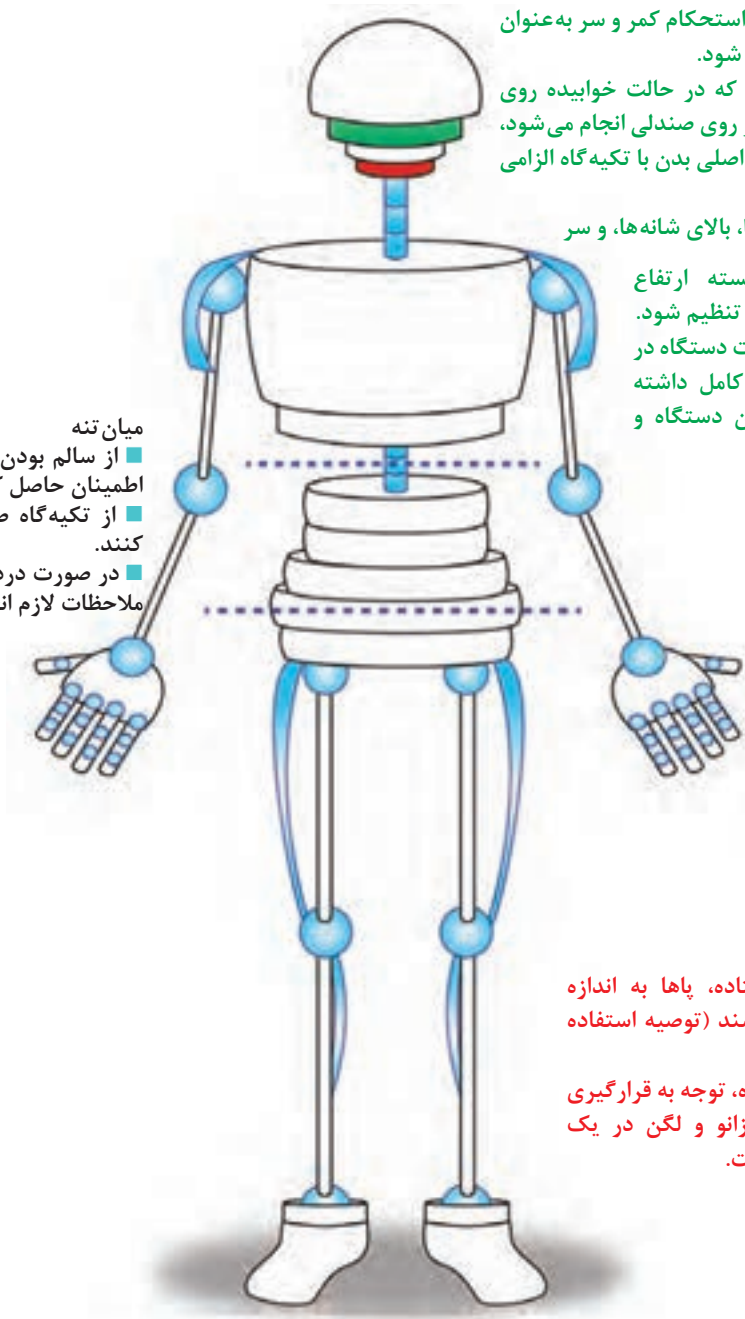
■ از تکیه گاه صندلی اطمینان حاصل کنند.

■ در صورت درد کمر، حرکت متوقف و ملاحظات لازم انجام شود.

### پایین تنه

■ در حرکات ایستاده، پاها به اندازه عرض شانه ها باز باشند (توصیه استفاده از کمر بند ایمنی).

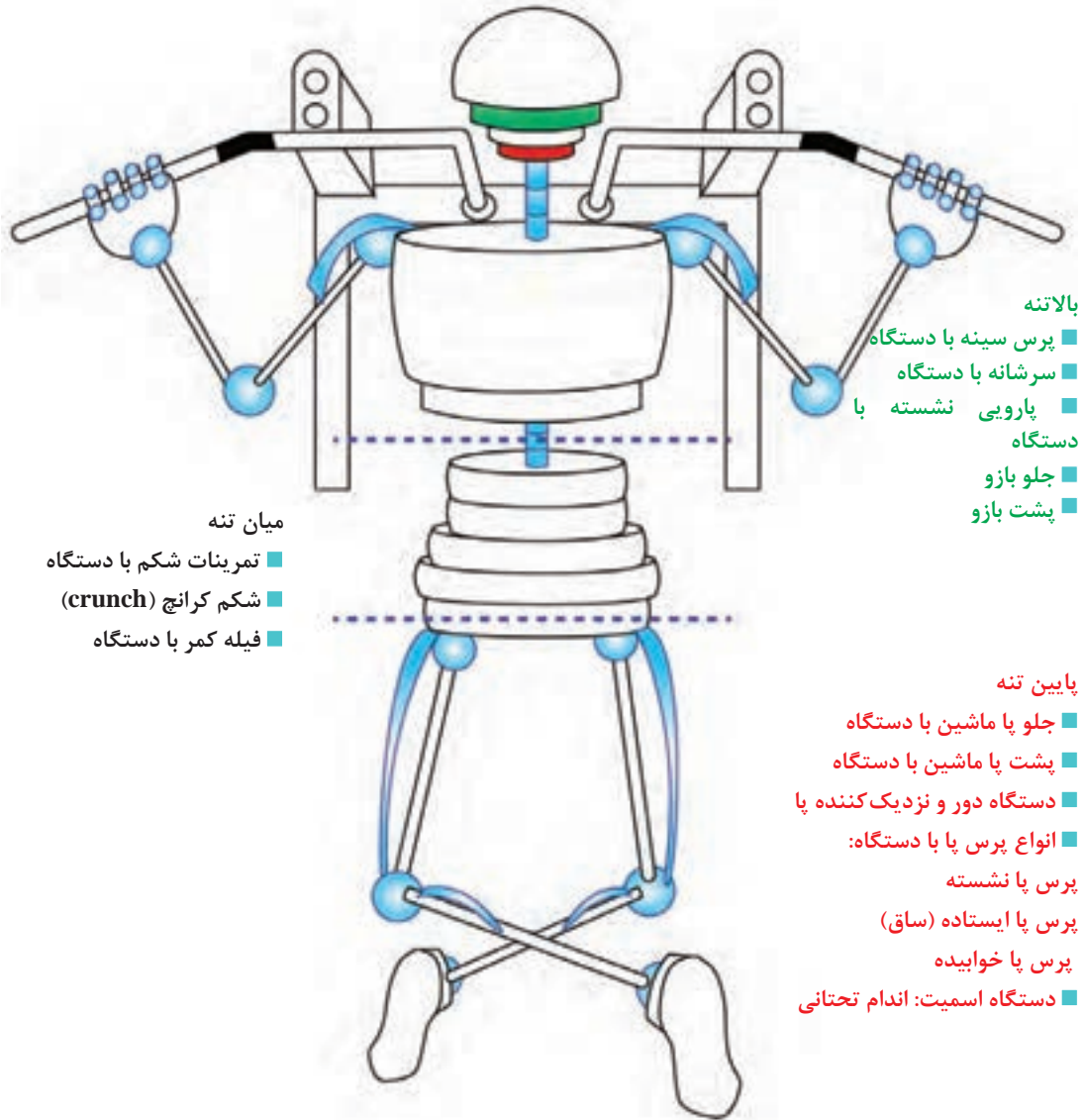
■ در حرکات ایستاده، توجه به قرارگیری مفاصل اصلی میچ، زانو و لگن در یک راستا بسیار مهم است.



آدمک بدن ساز اصول اجرا و ایمنی هر بخش را در هر تکه بدن نشان می دهد.



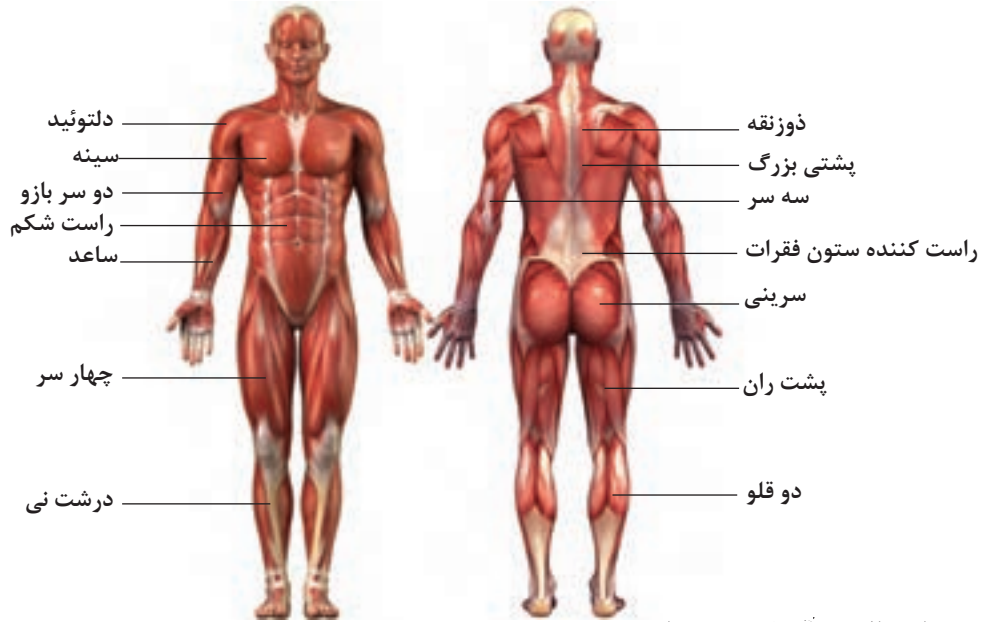
## آدمک بدن‌ساز با دستگاه‌های مکانیکی



آدمک بدن‌ساز تمرینات منتخب با دستگاه‌های مکانیکی هر تکه از بدن را نشان می‌دهد.

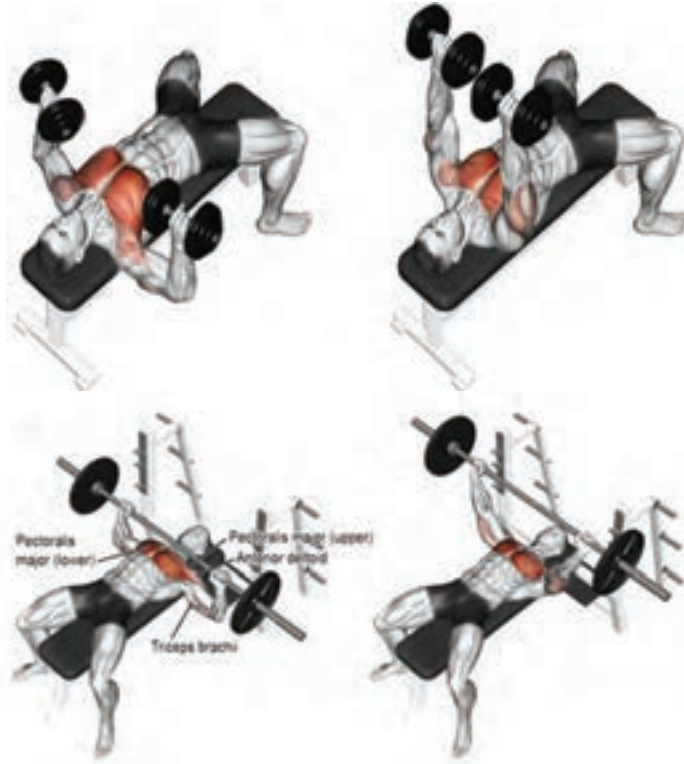
## عضلات:

عضلات نمای جلویی و پشتی بدن (جهت اطلاعات بیشتر به بخش عضلات دانش فنی پایه دهم مراجعه شود).



تمرینات بالاتنه آدمک بدن ساز

نام تمرین: پرس سینه با هالتر یا دمبل (barbell bench press)  
کاربرد: تقویت عضلات سینه (muscle pectoral)



نکته

در تمرینات سینه از سه نوع نیمکت استفاده می‌شود.



- ۱ نیمکت مسطح (flat) مسطح
- ۲ نیمکت شیب‌دار (incline) بالاسینه
- ۳ نیمکت شیب‌دار (decline) پایین‌سینه



تصویر نیمکت شیب‌دار بالاسینه



تصویر نیمکت شیب‌دار زیرسینه



تصویر نیمکت مسطح

نکته

هنگام تمرین روی نیمکت و یا صندلی پنج نقطه اصلی بدن بایستی در تماس با نیمکت و زمین باشد  
سر، پشت، باسن، دو کف پا  
افراد با کمردرد می‌توانند کف پاهای خود را روی نیمکت مسطح بگذارند.



نکته

توجه داشته باشید برای آنکه آدمک بدن‌ساز اجرای صحیحی در هر حرکت داشته باشد و آسیبی به وی وارد نشود توجه به نکات مهم در بالاتنه و میان تنه و پایین تنه حائز اهمیت است.





نام تمرین: پرس سینه با ماشین (mashin chest press)  
کاربرد: تقویت عضلات سینه



نام تمرین: پارویی نشسته با دستگاه (mashin row)  
کاربرد: تقویت عضلات پشتی بزرگ و دوزنقه



نام تمرین: سرشانه (صلیبی) (Lat-Pull-Down)  
کاربرد: تقویت عضلات دوزنقه، پشتی بزرگ، دلتوئید میانی

نام تمرین: شرکاک با دمبل و هالتر (sherak dumbell)  
کاربرد: تقویت عضلات دوزنقه



شرکاک با هالتر

شرکاک با دمبل

تمرینات میان تنه آدمک بدن‌ساز

نام تمرین: فیله کمر (back extention)  
کاربرد: تقویت عضلات میان تنه پشت



نام تمرین: عضلات شکم (crunch mashin)  
کاربرد: عضلات شکم



نکته ایمنی



در دستگاه شکم افراد دارای کمر درد بایستی مراقب باشند.

تمرینات پایین تنه آدمک بدن ساز

نام تمرین: جلو پا ماشین (mashin knee extention)

کاربرد: تقویت عضلات چهار سر ران

نکات ایمنی



۱- افراد دارای زانو درد باز شدن بیشتر از حد و تا شدن بیش از حد نداشته باشند.

۲- در این تمرین تنظیم صندلی با قد استفاده کننده بسیار مهم است.



دستگاه جلو پا ماشین

نام تمرین: پشت پا ماشین / لاتین (mashin knee flexion)  
کاربرد: تقویت عضلات پشت پا

نکته ایمنی



۱- زنانی افراد آزاد باشد. و هنگام خوابیدن روی نیمکت مشکلی برای باز و بسته کردن نداشته باشند.  
۲- افرادی که کمردرد دارند این تمرین را انجام ندهند.



دستگاه پشت پا

نام تمرین: بیرون و داخل پا / لاتین (mashin adduction – mashin abduction)  
کاربرد: تقویت عضلات دورکننده و نزدیک کننده ران

نکته ایمنی



در این دستگاه تکیه‌گاه فرد با صندلی و پشتی آن به دلیل جلوگیری از کمردرد الزامی است.



دستگاه نزدیک کننده یا داخل پا



دستگاه دورکننده یا بیرون پا



برای هر یک از تمرینات بالاتنه، میان تنه، پایین تنه ۳ نوع تمرین با انواع دستگاه‌ها و وسایل در جدول زیر بنویسید.

### بالاتنه

نام تمرین	عضله درگیر	نکات ایمنی	تصویر

### میان تنه

نام تمرین	عضله درگیر	نکات ایمنی	تصویر

### پایین تنه

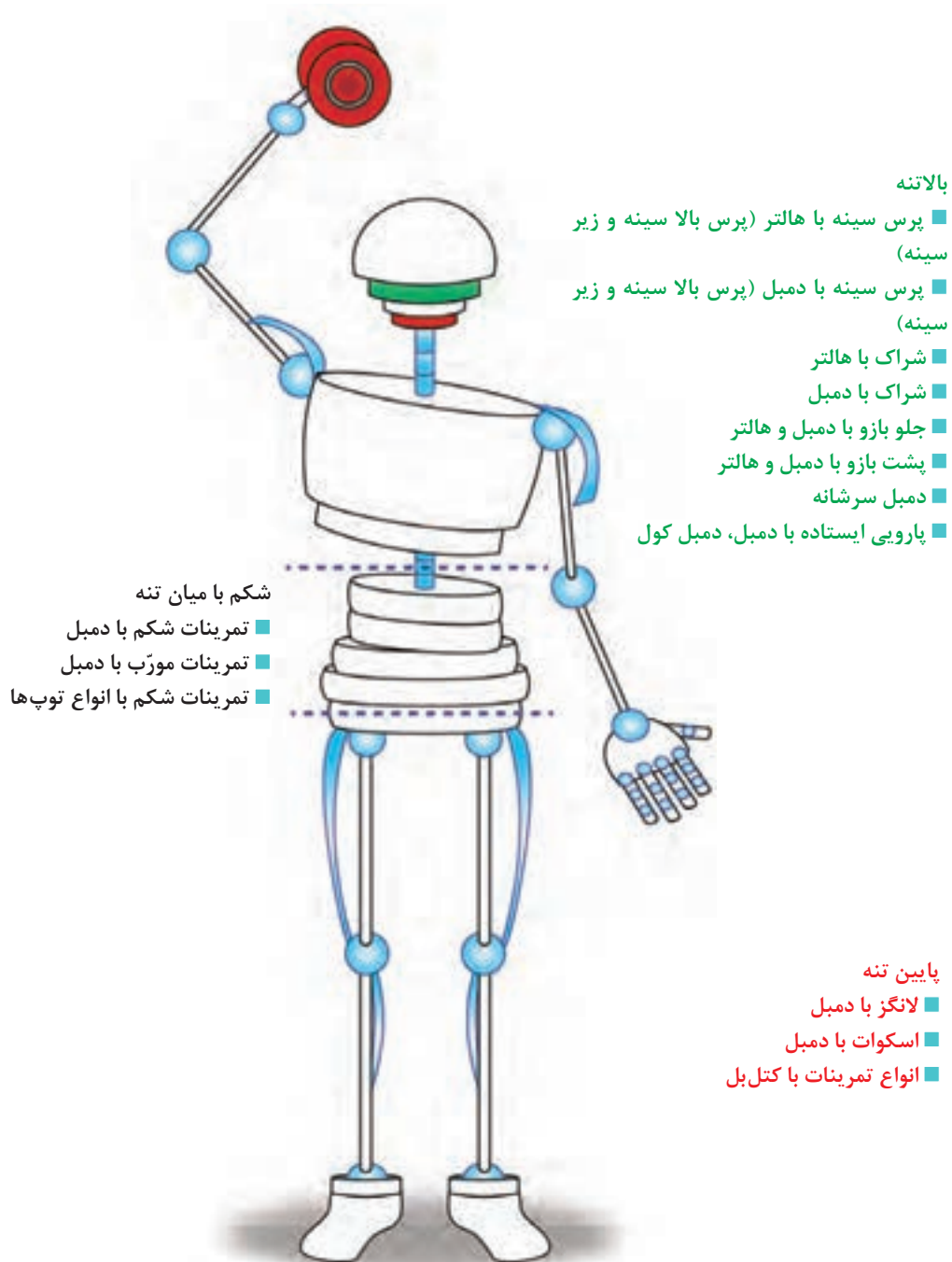
نام تمرین	عضله درگیر	نکات ایمنی	تصویر



در هر یک از تمرینات بالا با توجه به مطالب صفحه ۱۸۸ در ارتباط با عضلات اصلی، کمکی و تثبیت کننده، را در هر کدام از تمرینات بالا با کمک همکلاسی خود بنویسید.



## آدمک بدن‌ساز ابزارهای ویژه



آدمک بدن‌ساز تمرینات منتخب با ابزارهای ویژه را در هر سه تکه از بدن نشان می‌دهد.

## ابزارهای ویژه در بدن‌سازی مدرن

شامل انواع وزنه‌های آزاد، دمبل، هالتر، قفل‌های ایمنی، انواع توپ فیزیو بال و بوسو و مدیسن بال و ابزاری مانند کتل بل و بتل روب

### نکات مهم:

- ۱ استفاده از کمر بند ایمنی هنگام استفاده از این ابزار
- ۲ آگاهی کامل از نحوه استفاده از این ابزار
- ۳ استفاده از وسایل کمک آموزشی برای این ابزار (برای مثال قبل از استفاده از هالتر از چوب بلند استفاده شود).
- ۴ طناب‌ها و کش‌های مقاوم‌تری جایگزین مؤثری برای تمرین بدنی هستند.
- ۵ استفاده از یار کمکی هنگام تمرین با هالتر می‌باشد.



انواع وزنه‌های آزاد و دمبل و هالتر



هالترها



انواع دمبل

انواع وزنه‌های آزاد

### انواع وسایل مانند توپ‌ها و کش‌ها



انواع کش



توپ فیزیوبال



توپ بوسو



کتل بل



بتل روب

برای هر یک از ابزارهای ویژه دو تمرین به کلاس آورده و با هم‌کلاسی خود بررسی و تمرین را انجام دهید.

فعالیت کلاسی



جدول تجهیزات بدن‌سازی را براساس آموخته‌هایتان در کلاس و جست‌وجو در اینترنت و کلاس‌های بدنسازی که بازدید کرده اید کامل کنید.

فعالیت کلاسی



ابزارهای ویژه	مکانیکی	دیجیتالی



تحقیق کنید که امروزه نمونه‌های مدرن تجهیزات نشان داده شده در تصاویر فوق چگونه است و تصاویر آنها را به کلاس ارائه دهید.

فعالیت  
کلاسی



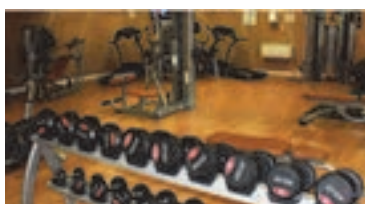
## توصیف سالن‌های بدن‌سازی مدرن بر اساس ابعاد سه گانه اماکن ورزشی

روند تکاملی سازه‌های کلاس‌های بدن‌سازی امروزه به اندازه‌ای رشد یافته است، و دیگر به راحتی در یک تصویر قابل مشاهده و بررسی نیست، بلکه باید با دانشی که تا حدودی در کتاب دانش فنی پایه در بحث اماکن و تجهیزات ورزشی آموخته‌اید، آنها را از سه بعد ۱- کالبدی، ۲- محیطی و ۳- جانبی مورد بررسی قرار می‌دهیم:

۱ **مشخصات کالبدی** در سالن‌های بدن‌سازی: عبارت‌اند از سقف، کف، در و دیوار  
انواع سقف نمایان یا غیرنمایان، بلند و با تهویه مناسب



دیوار سالن (نصب آینه بسیار متداول است)



کف سالن



سقف کاذب و سقف نمایان

## ۲ مشخصات محیطی عبارت‌اند از: نور، صوت، دما و رطوبت سالن



نور طبیعی در سالن بدن‌سازی مدرن



نور مصنوعی در سالن بدن‌سازی مدرن

**صوت:** عایق‌کاری صوتی حاصل از دستگاه‌های دیجیتالی، تهویه و هواساز و موزیک سالن ضروری است.

**دما و رطوبت:** تعیین دمای نسبی ۱۵-۱۰ درجه سانتی‌گراد در محیط لازم است.

**نور:** سالن‌ها می‌تواند طبیعی، مصنوعی و یا ترکیبی از هر دو چراغ‌ها بایستی در جهت طولی سالن باشد.

۳ **مشخصات جانبی:** عبارت‌اند از: رختکن مجهز، سرویس‌های بهداشتی، دوش، اتاق و تجهیزات کمک‌های اولیه و پارکینگ



رختکن و کمد‌های شخصی



سرویس‌های بهداشتی

تصاویری از سالن بدن‌سازی محل زندگی خود با تأکید بر مشخصات کالبدی، محیطی و جانبی و با استفاده از چک‌لیست کتاب دانش فنی به کلاس ارائه داده و آنها را با یکدیگر مقایسه کنید.

فعالیت  
کلاسی



## ارزشیابی

- انواع دستگاه‌های یک سالن بدن‌سازی یا تصویر رسانی در سالن را با رسم شکل توضیح دهید.
- یک تردمیل و دوچرخه چه خصوصیتی باید داشته باشند، مقایسه کنید.
- در سالنی که مراجعه کرده‌اید چند نوع دستگاه هوازی - مکانیکی و ابزارهای ویژه وجود دارد؟ بنویسید.
- با توجه به درس فوق چه تمریناتی را در بدن‌سازی مدرن برای رشته‌های درسی که گذرانده‌اید، می‌توانید نام ببرید.

## منابع بدن‌سازی مدرن

- ۱ برنامه درسی درس عملیات تکمیلی - اصلاحی ورزش‌ها، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ۱۳۹۴.
- ۲ کتاب مرجع برنامه‌ریزی و بدن‌سازی تمرینات قدرتی فیزیولوژی علم قدرت و سیستم‌های کار با وزنه، پروفیسور لی براون، (انجمن ملی قدرت و بدن‌سازی)، ترجمه بهزاد نوشادی، انتشارات توپ، ۱۳۹۱.
- ۳ پیکر تراشی بدن با وزنه، نیک اوانس، ترجمه بهزاد نوشادی، ۱۳۹۱.
- ۴ طراحی برنامه‌های تمرینی مقاومتی انواع تمرین با وزنه، استیون جی فلک، جی کرامز، ترجمه سید جعفر موسوی، معصومه حبیبیان، ۱۳۷۸.
- ۵ بنیاد تمرینات قدرت و بدن‌سازی، لی براون، ترجمه بهزاد نوشادی.
- ۶ جزوه مقدماتی بر تئوری مربیگری، کمیته آموزش فدراسیون دو و میدانی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۲.

## ارزشیابی شایستگی بدن سازی مدرن

<p><b>شرح کار:</b>          روند تکامل وسایل و تجهیزات بدن سازی در طول تاریخ، توصیف سالن های بدن سازی مدرن بر اساس ابعاد سه گانه اماکن ورزشی، طبقه بندی چهارگانه تجهیزات بدن سازی، دستگاه های دیجیتالی، پیش نیازهای اساسی در تمرینات بدن سازی با دستگاه های مکانیکی</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b>          کاربرد هر یک از وسایل و تجهیزات بدن سازی مدرن</p>			
<p><b>شاخص ها:</b>          سرعت، قدرت، تمرکز، استقامت عضلانی، انعطاف پذیری، توان</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b></p>			
<p><b>ابزار و تجهیزات:</b> انواع دمبل، انواع کش و انواع بتل روب، کتل بل، توپ بوسو، توپ فیزیوبال، انواع هالترها، انواع وزنه های آزاد، انواع دستگاه های مکانیکی و انواع نیمکت، دستگاه ترکیب بدنی Body composition، ویدیو پروژکتور و یا تخته هوشمند، ترازو</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	روند تکامل وسایل و تجهیزات بدن سازی در طول تاریخ	۱	
۲	توصیف سالن های بدن سازی مدرن بر اساس ابعاد سه گانه اماکن ورزشی	۱	
۳	طبقه بندی چهارگانه تجهیزات بدن سازی	۲	
۴	دستگاه های دیجیتالی	۲	
۵	پیش نیازهای اساسی در تمرینات بدن سازی با دستگاه های مکانیکی	۲	
شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:		۲	
میانگین نمرات			*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

اسامی دبیران و هنرآموزان شرکت‌کننده در اعتبارسنجی کتاب عملیات تکمیلی- اصلاحی ورزش‌ها- کد ۲۱۲۳۰۲

ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت	ردیف	نام و نام خانوادگی	استان محل خدمت
۱	علیرضا سفیدکار	خراسان رضوی	۱۵	آزاده گیلانی	شهرستان‌های تهران
۲	حسین حیدری نیک	مرکزی	۱۶	آرمین خمیری	سیستان و بلوچستان
۳	فهیمة بلوک	هرمزگان	۱۷	سمیه شاه محمدی	آذربایجان شرقی
۴	هادی تیپ	همدان	۱۸	هلن حسینی	خراسان جنوبی
۵	ندا غیاسوند	شهرستان‌های تهران	۱۹	حامد محمودی	آذربایجان غربی
۶	فردین مبارکی	کردستان	۲۰	مهتاب نجفی	سیستان و بلوچستان
۷	صدیقه کمالی چیرانی	گیلان	۲۱	حسن کیایی	قزوین
۸	معصومه واحد	البرز	۲۲	افسانه تقی زاده	خراسان رضوی
۹	نگار ستار بروجنی	چهارمحال و بختیاری	۲۳	حجت بیناباجی	خراسان جنوبی
۱۰	معصومه حسینیان	گلستان	۲۴	فرزانه موتمر	اصفهان
۱۱	سعیده وکیلی	اردبیل	۲۵	مهسا محمدی زعفرانی	گلستان
۱۲	میترا رئیسی شبری	شهر تهران	۲۶	حشمت اله زمانی فرادنبه	چهارمحال و بختیاری
۱۳	مصطفی جمالی	بوشهر	۲۷	زیبا جنیدی	فارس
۱۴	لیلا شایان	قزوین	۲۸	فاطمه کریمی پور	کرمان