

فصل ۴

مبانی اندازه‌گیری و ارزشیابی در تربیت بدنی



شایستگی فصل ۴

- ۱ توانایی تشخیص انواع اندازه‌گیری و کاربردهای آن در ورزش
- ۲ توانایی تشخیص انواع جوامع آماری و کاربرد آن در اندازه‌گیری
- ۳ توانایی به کارگیری انواع متغیرها در تربیت بدنی
- ۴ توانایی به کارگیری انواع مقیاس‌ها در تربیت بدنی
- ۵ توانایی به کارگیری انواع نرّم‌ها و آزمون‌های ورزشی

۱-۴- مبانی اندازه‌گیری در تربیت بدنی

آیا می‌دانید چرا باید با مفهوم اندازه‌گیری در حیطه ورزش و تربیت بدنی آشنا شوید. مایلید بدانید، آیا از هم کلاسی خود قوی‌تر هستید یا چابک‌تر؟ آیا کنجکاو نیستید بدانید سطح آمادگی جسمانی شما چقدر است؟ همه این اطلاعات از طریق اندازه‌گیری ممکن خواهد شد، زیرا اندازه‌گیری عبارت است از فرایند تبدیل یک صفت، یک ظرفیت (استعداد) و یک موضوع بر اساس قوانین مشخص، به اطلاعات دقیق و عینی.

۲-۴- کاربردهای اندازه‌گیری در تربیت بدنی و ورزش

آیا تاکنون در یک مسابقه ورزشی شرکت کرده‌اید؟
مقام چندم را به دست آورده‌اید؟
چگونه مقام شما در مسابقه محاسبه شد؟
آیا می‌دانید یک قهرمان ژیمناستیک المپیک بر چه اساسی قهرمان قهرمانان می‌شود؟

پرسش



فرایند اندازه‌گیری در تربیت بدنی و ورزش، کاربردهای بسیاری دارد که عبارت‌اند از:

- ۱ کاربرد در تعیین میزان آمادگی عمومی افراد جامعه:** کارائی افراد در یک جامعه بستگی به میزان توانایی آنها در اجرای مطلوب مسئولیت‌هایشان دارد. اندازه‌گیری سطح آمادگی عمومی افراد ما را از میزان توانایی آنها مطلع می‌سازد. و امکان برنامه‌ریزی‌های صحیح را برای مسئولان فراهم می‌آورد.
- ۲ کاربرد اندازه‌گیری در انتخاب افراد جامعه برای مشاغل و مسئولیت‌های خاص:** بسیاری از مشاغل نیاز به توانایی‌های جسمانی ویژه جهت اجرای مسئولیت‌های محوله را دارند مانند خلبانان، ناجیان غریق، آتش‌نشانان و بسیاری مشاغل دیگر که این امر با تعیین معیارهای مورد نیاز و انجام آزمون‌هایی جهت اندازه‌گیری میزان آمادگی فرد بر اساس معیارهای موجود انجام می‌شود.
- ۳ کاربرد اندازه‌گیری در شناسایی مستعدین ورزشی:** انتخاب بهترین فرد برای یک رشته ورزشی، هدف اصلی فرایندهای استعدادیابی در کلیه کشورهای جهان است. فرایند استعدادیابی این امکان را برای مربیان فراهم می‌کند تا با انجام آزمون‌های جسمانی، حرکتی، فیزیولوژیکی، روان‌شناختی و... انتخابی آگاهانه داشته باشند.
- ۴ کاربرد اندازه‌گیری در انتخاب یا ارزشیابی قهرمانان ورزشی:** انتخاب بهترین فرد جهت عضویت در تیم‌های مختلف نظیر تیم ملی، باشگاهی و... و ارزشیابی برنامه تمرین مربیان، از کاربردهای مهم اندازه‌گیری در حیطه ورزش قهرمانی است.
- ۵ کاربرد اندازه‌گیری در درس تربیت بدنی مدارس:** یک معلم تربیت بدنی یا مربی آموزشی با استفاده از اندازه‌گیری آموخته‌های خود به دانش‌آموزان، با اعلام نمرات کمی یا کیفی سطح توانایی‌های جسمانی- حرکتی دانش‌آموزان خود را معلوم می‌کند.

۳-۴- کاربران اندازه‌گیری در تربیت بدنی و ورزش

کاربران یا افرادی که در حیطه اندازه‌گیری در طیف بسیار گسترده قرار دارند، عبارت‌اند از:

- ۱ معلمان تربیت بدنی جهت نمره دادن
- ۲ مربیان رشته‌های ورزشی جهت تدوین برنامه تمرینی
- ۳ محققان ورزشی جهت تحقیق در حیطه‌های ورزش (افراد متخصص و تحصیل کرده تربیت بدنی بیشتر در این زمینه فعالیت دارند).
- ۴ قهرمانان ورزشی جهت اطلاع از سطح توانایی‌های جسمانی- حرکتی و روانی خود
- ۵ مدیران ورزشی جهت تعیین نقاط قوت و ضعف برنامه و تدوین برنامه‌های جدید



معلم ورزش هنگام آزمون

جامعه و نمونه آماری

آیا می‌توانید چابکی دختران و پسران ۱۰ ساله اصفهانی را با یکدیگر مقایسه کنید؟ کدام گروه چابک‌تر است؟ به نظر شما، چند نفر در یک مسابقه دوی همگانی شرکت می‌کنند و میانگین قد آنان چقدر است؟ تعداد این افراد آن قدر زیاد به نظر می‌آید که پاسخ به این سؤالات را غیرممکن می‌سازد. اما در علم آمار، راه‌هایی وجود دارد که امکان چنین محاسباتی را ممکن می‌سازد. یکی از این راه‌ها شناختن جامعه و نمونه و روش‌های نمونه‌گیری است.

«جامعه آماری^۱»: به مجموعه‌ای از افراد، اشیا و پدیده‌هایی گفته می‌شود که حداقل در یک ویژگی مشترک باشند.

* مثال: قهرمانان تیم ملی دانش‌آموزی در رشته بسکتبال.

این افراد در عضویت تیم ملی، دانش‌آموز بودن، و ورزش بسکتبال، مشترک هستند، بنابراین از نظر آماری یک جامعه آماری محسوب می‌شوند.

* مثال: توپ‌های بدمینتون در کلاس‌های آموزشی هنرستان‌های ایران

- این توپ‌ها در رشته بدمینتون، کلاس آموزشی، هنرستانی بودن مشترک هستند، بنابراین از نظر آماری در یک جامعه محسوب می‌شوند.



اما با توجه به اینکه امکان انجام محاسبات بر روی تمامی قهرمانان دانش آموز بازیکن بسکتبال و نیز تمامی توپ‌های بدمینتون هنرستان‌های ایران وجود ندارد، می‌توان گروه کوچک‌تری را در نظر گرفت. «نمونه آماری^۱»: به تعدادی از جامعه آماری که دارای همان ویژگی‌ها باشند، گفته می‌شود.

* مثال: تعدادی از قهرمانان تیم ملی، دانش‌آموزی در رشته بسکتبال

* مثال: تعدادی از توپ‌های بدمینتون در هنرستان‌های ایران

چند نمونه آماری از جوامع آماری شامل افراد، اشیا یا پدیده‌های طبیعی را تهیه و به کلاس ارائه دهید.

۴-۴- متغیرها

گروه خونی شما و هریک از هم‌کلاسی‌هایتان چیست؟
رشته‌های ورزشی هریک از شما کدام است؟
رکورد دوی ۶۰ متر هریک از شما چند ثانیه است؟
آیا این اطلاعات را درباره جامعه آماری، کلاس خود می‌دانید؟ با انتخاب یک نمونه کوچک از افراد کلاس، این اطلاعات را تهیه کنید.

افراد	متغیر	گروه خونی	رشته ورزشی فعال	رکورد دوی ۶۰ متر

متوجه شدید که اطلاعات به دست آمده با یکدیگر متفاوت است. این متفاوت بودن به دلیل ویژگی متغیر^۲ است، زیرا:

متغیر: عبارت است از یک ویژگی که از فردی به فرد دیگر، از شیی به شیی دیگر و از پدیده‌ای به پدیده دیگر تغییر می‌کند. در مقابل واژه متغیر، واژه ثابت وجود دارد.

اما همه متغیرها یکسان نیستند، بنابراین برای اندازه‌گیری و محاسبه آنها، باید آنها را بهتر بشناسیم.

انواع متغیرها: متغیرها دسته‌بندی‌های مختلفی دارند که برخی از آنها عبارت‌اند از،

۱- دسته‌بندی کمی - کیفی

* متغیرهایی که آنها را با عدد نشان می‌دهیم، متغیر کمی می‌نامیم. مانند متغیر قد، وزن، تعداد توپ‌ها، تعداد دفعات قهرمانی یک تیم.

* متغیرهایی که آنها را با عدد نشان نمی‌دهیم، متغیر کیفی می‌نامیم. مانند متغیر رنگ چشم، گروه خونی، مدال‌ها، سطح آمادگی جسمانی.

۲- دسته‌بندی پیوسته - گسسته

* متغیرهایی که هر ارزشی به آنها تخصیص داده می‌شود. (دارای اعشار هستند) متغیر پیوسته می‌نامیم.

۱- Sample

۲- Variable

مانند، متغیر اندازه قد یک متر و هفتاد و پنج و نیم سانتی‌متر (۱/۷۵)، اندازه وزن بازیکنان بسکتبال، اندازه طول دست‌های شناگران.

* متغیرهایی که ارزش‌های خاصی به آنها تخصیص داده می‌شود (دارای اعشار نیستند) متغیر گسسته می‌نامیم. مانند، متغیر اندازه وزن در ورزش‌های کشتی، وزنه‌برداری و رزمی‌ها که مقادیر مشخصی تعیین شده و به هم متصل نیستند.

متغیرهایی از نوع کمی-کیفی و پیوسته-گسسته را در حیطه ورزش به کلاس ارائه دهید.

فعالیت
کلاسی



۵-۴- مقیاس‌های اندازه‌گیری

آیا تاکنون فکر کرده‌اید، وزن‌تان را با چه مقیاسی اندازه‌گیری می‌کنید؟ در مورد اندازه‌گیری جنسیتی و مقیاس اندازه‌گیری آن چه می‌دانید؟ آیا تاکنون در مورد مقیاس اندازه‌گیری مقام‌های قهرمانی شنیده‌اید؟ مطمئناً شما همیشه در گفت‌وگوهای خود با دیگران از مقیاس‌های اندازه‌گیری صحبت کرده‌اید، اما شاید به آن توجه نکرده‌اید.

مقیاس عبارت است از ملاک یا قاعده اندازه‌گیری و مقیاس‌های اندازه‌گیری متغیرها عبارت‌اند از:

۱- **مقیاس اسمی**^۱، که قاعده اندازه‌گیری در این مقیاس آن است که متغیرها را فقط نام‌گذاری کنیم. این مقیاس ابتدایی‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری است این مقیاس کیفی است مانند:

* نام‌گذاری پیراهن بازیکنان بسکتبال با شماره‌های ۴ الی ۱۵، که این شماره‌گذاری هیچ معنایی به جز شناسایی بازیکنان در زمین بازی ندارد.

* نام‌گذاری افراد در هنگام تولد، که نام افراد بیانگر شخصیت آنان نیست.

۲- **مقیاس ترتیبی**^۲، که قاعده اندازه‌گیری در این مقیاس آن است که متغیرها علاوه بر نام‌گذاری، ترتیب هم پیدا می‌کنند. این مقیاس نیز یک مقیاس کیفی است. مانند:

* مقام‌های اول تا سوم مسابقات پرش ارتفاع، که علاوه بر نام‌گذاری قهرمانان اول و دوم و سوم، صرفاً ترتیب قهرمان شدن را بیان می‌کند.

* اوزان ورزش‌های رزمی از سبک‌ترین تا سنگین‌ترین، که علاوه بر نام‌گذاری هر وزن، صرفاً ترتیب قرارگیری ورزشکاران را مشخص می‌کند.

۳- **مقیاس فاصله‌ای**^۳، که قاعده اندازه‌گیری در این مقیاس آن است که متغیرها علاوه بر نام‌گذاری و ترتیب، فواصل مساوی بین رتبه‌ای هم پیدا می‌کنند. این مقیاس به دلیل فواصل مساوی بین رتبه‌ها، یک مقیاس کمی است (امکان جمع و تفریق رتبه‌ها وجود دارد). مانند:

* درجات دماسنج، که ۳۰ درجه گرمای آبادان به معنی ۱۵ درجه گرم‌تر از دمای ۱۵ درجه تهران است، اما به معنی دو برابر گرم‌تر بودن نیست. (زیرا صفر، در این مقیاس یک قرارداد است)

۱- Scale

۲- Nominal scale

۳- Ordinal scale

۴- Interval scale

* نمرات درس آمادگی جسمانی، که نمره ۲۰ به معنی، دو برابری آمادگی جسمانی با نمره ۱۰ نیست، فقط میانگین ۱۰ نمره آماده تر بودن است. همچنین نمره ۲۰ به معنی آماده ترین فرد در جهان نیست، زیرا صفر این مقیاس یک قرارداد است و مطلق نیست.

۴- مقیاس نسبی^۱، که قاعده اندازه گیری در این مقیاس آن است که متغیرها علاوه بر نام گذاری، ترتیب، فواصل مساوی بین رتبه ها، دارای صفر مطلق هم می باشند. این مقیاس هم یک مقیاس کمی است صفر قراردادی در این مقیاس امکان انجام چهار عمل اصلی اندازه ها را فراهم می کند. مانند:

* قد بازیکنان بسکتبال، که بازیکن ۲ متری، دو برابر بازیکن یک متری است و قد صفر سانتی متر به معنی عدم وجود است.

با توجه به آشنایی با مقیاس های اندازه گیری با هم کلاسی های خود، انواع مثال های ورزشی را در جدول زیر در ۴ مقیاس اندازه گیری را بیان کنید.

فعالیت
کلاسی ۱



طبق جدول زیر برای هر کدام از مقیاس ها مثال بنویسید.

فعالیت
کلاسی ۲



انواع مقیاس	۱	۲
مقیاس اسمی		
مقیاس رتبه ای		
مقیاس فاصله ای		
مقیاس نسبی		

۶-۴- آزمون های ورزشی

چه تعریفی از آزمون دارید؟
به نظر شما آزمون ها از نظر زمان و شیوه اجرا یکسان هستند؟

پرسش



آزمون یا تست وسیله ای است که از آن برای اندازه گیری استفاده می شود. مانند: تست هوش برای تعیین ضریب هوشی افراد و تست دو مارپیچ برای تعیین چابکی عمومی افراد.

انواع آزمون

آزمون ها براساس زمان انجام آنها یا هدف و ... به انواع مختلفی تقسیم بندی می شوند.

۱- Ratio scale

انواع آزمون برحسب زمان اجرا:

- ۱ **آزمون ورودی:** در ابتدای یک برنامه و برای تعیین سطح افراد انجام می‌شود. مانند: آزمون ورودی دانشگاه، آزمون ورودی کلاس‌های آموزش بسکتبال.
- ۲ **آزمون بازخوردی:** در حین اجرای یک برنامه و برای تعیین روند پیشرفت و ارائه بازخورد به هنرآموز و هنرجو و یا ورزشکار و مربی انجام می‌شود. مانند: آزمون‌های کلاسی و آزمون‌های در طول برنامه تمرینی
- ۳ **آزمون نهایی:** در انتهای یک برنامه و برای ارزشیابی آموخته‌های افراد انجام می‌شود. مانند: امتحان نهایی هنرستان‌های تربیت‌بدنی در رشته‌های عملی یا تئوری و یا یک مسابقه فینال در رشته‌های مختلف ورزشی.

انواع آزمون برحسب نوع اجرا:

- ۱ **آزمون کتبی:** در این آزمون توانایی آزمون‌شونده به صورت کتبی و نوشتاری اندازه‌گیری می‌شود. مانند: آزمون کتبی اصول تکنیک‌های شنا.
- ۲ **آزمون شفاهی:** در این آزمون توانایی آزمون‌شونده به صورت شفاهی و گفتاری اندازه‌گیری می‌شود. مانند: توضیح چگونگی اجرای یک تاکتیک تیمی بر روی دیاگرام.
- ۳ **آزمون عملی:** در این آزمون توانایی جسمانی و کارایی دستگاه‌های مختلف بدن به صورت عملی و اجرایی اندازه‌گیری می‌شود. مانند: آزمون دو ۴۵۰ متر دور زمین والیبال.
- ۴ **آزمون مشاهده‌ای:** در این آزمون توانایی‌های افراد به صورت مشاهده واکنش‌های رفتاری فرد اندازه‌گیری می‌شود. مانند: برخی آزمون‌های شخصیت.

انواع آزمون‌ها را از لحاظ نوع و زمان اجرا با هم مقایسه و برای آن مثال بزنید و در کلاس ارائه دهید.

نوع آزمون	زمان اجرا	نوع اجرا



- ۱ مفهوم اندازه‌گیری را بیان کنید.
- ۲ جامعه و نمونه آماری را با ذکر مثال‌های ورزشی بیان کنید.
- ۳ انواع متغیر را در مثال‌های ورزشی بیان کنید.
- ۴ کاربردهای اندازه‌گیری در ورزش و تربیت بدنی را ارائه دهید.
- ۵ کدام یک از متغیرهای زیر کمی، کدام یک کیفی هستند؟
 - جنسیت افراد یک شهر
 - وضع سواد
 - میزان آلودگی هوا
 - میزان قدرت عضلات کمر بند شانه‌ای
- ۶ نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید.
 - تعداد پرش‌های طول صحیح یک پرش کننده
 - تعداد سرویس‌های صحیح یک والیبالیست
 - سن ورزشکاران شرکت کننده در المپیاد دانش آموزی
 - گنجایش آب یک استخر آموزشی
- ۷ انواع آزمون‌ها را نام ببرید.
- ۸ کدام یک از آزمون‌ها در فعالیت‌های ورزشی کاربرد بیشتری دارد با ذکر مثال بنویسید.
- ۹ برای هر کدام از انواع مقیاس‌های اندازه‌گیری مثال بیاورید.