

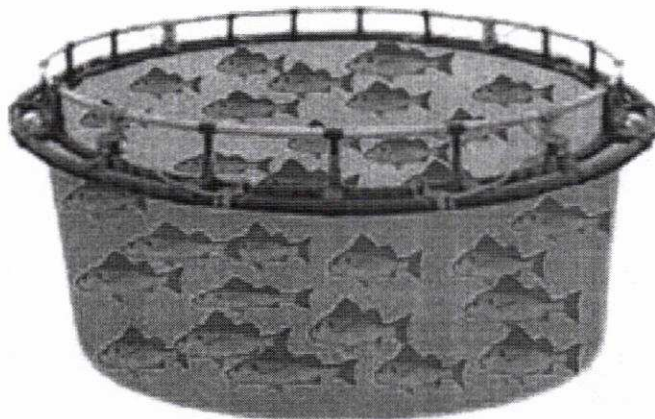
درس ۱

گردآوری داده‌ها

فعالیت



می‌خواهیم وزن ماهی‌های یک حوضچه پرورش ماهی را به منظور فروش آنها تخمین بزنیم. ابتدا از قسمت عمیق و در مرحله بعد، از قسمت کم عمق ۵ ماهی صید می‌کنیم.



انتخاب ۵ ماهی از قسمت عمیق



انتخاب ۵ ماهی از قسمت کم عمق



۱. آیا انتخاب ۵ ماهی از قسمت عمیق، تخمین خوبی از وزن ماهی‌های حوضچه به ما می‌دهد؟ یعنی آیا می‌توان برای فروش آنها اعلام آمادگی کرد؟ **چرا**

۲. به نظر شما کدام تخمین بیش از مقدار واقعی است و کدام یک کمتر از مقدار واقعی؟

تخمین از قسمت عمیق بیشتر - از قسمت کم عمق بیشتر
از مقدار واقعی کمتر.

ز قلم مصطفیٰ
مناسب کریمت

۳. اگر شما امکان صید ۵ ماهی داشتید، چگونه آنها را انتخاب می‌کردید تا منجر به تخمین بهتری از وزن ماهی‌های حوضچه می‌شد؟ فرض کنید ماهی‌ها، همانند شکل در حوضچه پخش شده‌اند و تحرک زیادی ندارند.

۴. اگر از نحوه پخش شدن ماهی‌ها اطلاعی نداشتیم، بهتر بود ۵ ماهی را چگونه انتخاب می‌کردیم؟ آیا انتخاب تصادفی چند بخش از حوضچه (مثلاً زمانی که آن را شطرنجی کرده‌ایم) به ما کمک می‌کند ماهی‌های انتخابی معرف بهتری از کل ماهی‌ها باشند؟ **انتخاب تصادفی مناسب کریمت.**

داده‌ها و واقعیت‌هایی درباره یک چیزاند که در محاسبه، استنباط، یا برنامه‌ریزی به کار می‌روند. واحد آماری به هر یک از افراد یا چیزهایی می‌گویند که داده‌های مربوط به آنها در یک بررسی آماری گردآوری می‌شود. مجموعه کل واحدهای آماری را جامعه آماری می‌نامند. هر زیرمجموعه از جامعه آماری را که با روش مشخصی انتخاب شده باشد، یک نمونه می‌نامند. نمونه‌ای را که در آن، همه اعضای جامعه، شانس انتخاب یکسان در نمونه را داشته باشند نمونه تصادفی می‌نامند.

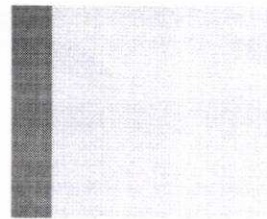
در مثال حوضچه ماهی، هر ماهی درون حوضچه یک واحد آماری است. به کل ماهی‌های حوضچه که عبارت است از مجموعه همه واحدهای آماری جامعه گفته می‌شود. اگر وزن تک‌تک ماهی‌ها را در اختیار داشته باشیم داده‌های جامعه را داریم. وزن نمونه ۵ ماهی از قسمت کم عمق معرف داده‌های یک نمونه پنج‌تایی است. اگر ۵ ماهی با یک روش تصادفی از حوضچه استخراج شود، عملاً یک نمونه تصادفی ۵ تایی از حوضچه در اختیار داریم.

تفاوت زیادی بین عدد در ریاضی و داده در آمار وجود دارد. به عبارت دیگر عدد 5^0 یک مفهوم در ریاضی دارد و داده‌ای که مقدار آن 5^0 است، علاوه بر مقدار آن حاوی اطلاعات زیادی است. به‌عنوان مثال این داده می‌تواند متوسط تلفات روزانه جاده‌های کشور در یکی از سال‌های اخیر باشد.



خواندنی

از قدیم گفته‌اند که
مشیت نمونه خروار است،
ولی نه هر مشیتی. چرا؟
اگر نمونه تصادفی
انتخاب شود
آنگاه نمونه
معرف جامعه
خواهد بود.



فعالیت

می‌خواهیم طول قد دانش‌آموزان یک مدرسه را گردآوری کنیم. برای این منظور چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟ **اندازه‌گیری قد نامی دانش‌آموزان مدرسه**

آمارگیری: گردآوری داده‌ها به یکی از روش‌های ممکن
آمارگیر: کسی که آمارگیری را انجام می‌دهد.

*بسیار قد در این مدرسه
بسیار کم قد در این مدرسه
بسیار قد در این مدرسه
بسیار کم قد در این مدرسه
بسیار قد در این مدرسه
بسیار کم قد در این مدرسه*

اگر قرار شد آمارگیر باشیم، می‌توانیم جدولی به صورت زیر تکمیل کنیم.
مثالی از جدول طراحی شده برای ثبت داده‌ها

تعداد دانش‌آموزان	جوب‌خط برای شمارش	اندازه طول قد
		کوتاه‌تر از ۱۴۰ سانتی‌متر
		۱۴۰-۱۴۹ سانتی‌متر
		۱۵۰-۱۵۹ سانتی‌متر
		۱۶۰-۱۶۹ سانتی‌متر
		۱۷۰ سانتی‌متر یا بلندتر



چگونه مطمئن می‌شوید که دانش‌آموزی از قلم نیفتاده است؟ چه راهکاری برای این منظور پیشنهاد می‌کنید؟

آمارگیری زحمت زیادی برای آمارگیر دارد. آیا راه‌حل ساده‌تری برای انجام آن دارید؟ یکی از مرسوم‌ترین روش‌های آمارگیری، استفاده از پرسش‌نامه است. پرسش‌نامه شبیه همان جدولی است که هنگام ثبت‌نام در مدرسه، شما یا والدین، آن را تکمیل کرده‌اید. پرسش‌نامه را می‌توانند واحدهای جامعه یا نمونه تکمیل کنند.

مثالی از پرسش‌نامه طراحی شده

سلام، می‌خواهیم طول قد دانش‌آموزان مدرسه را آمارگیری کنیم.
لطفاً یکی از گزینه‌ها را انتخاب کنید.
طول قد شما چقدر است؟

- کوتاه‌تر از ۱۴۰ سانتی‌متر
- ۱۴۰-۱۴۹ سانتی‌متر
- ۱۵۰-۱۵۹ سانتی‌متر
- ۱۶۰-۱۶۹ سانتی‌متر
- ۱۷۰ سانتی‌متر یا بلندتر

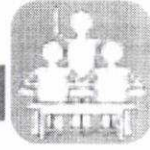
خواندنی

برای به انجام رساندن یک آمارگیری
باید پاسخ سؤال‌های زیر را بدانید:

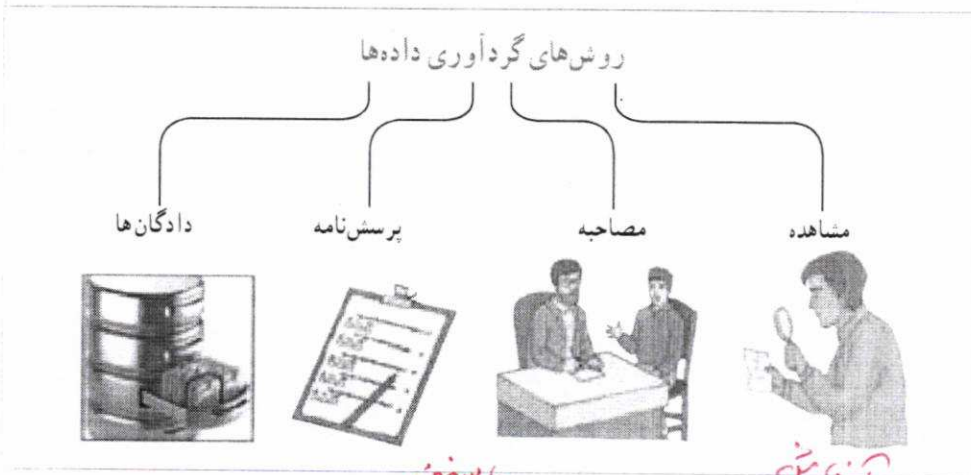
۱. می‌خواهید چه چیزی پیدا کنید؟ چرا؟
۲. چه داده‌هایی را باید گردآوری کنید؟ چگونه تصمیم می‌گیرید؟
۳. کدام راه، بهترین راه گردآوری داده‌ها است؟ چرا؟ آیا به ابزار خاصی نیاز دارید؟
۴. به چه مقدار داده نیاز دارید؟ چگونه تصمیم می‌گیرید؟
۵. داده‌های شما باید چقدر دقت داشته باشند؟ چرا؟
۶. داده‌هایتان را چگونه ثبت می‌کنید؟ چرا این روش را انتخاب کرده‌اید؟
۷. داده‌ها را چگونه ارائه می‌کنید؟ چرا؟
۸. آیا داده‌ها از الگوی خاصی پیروی می‌کنند؟ داده‌ها بیانگر چه هستند؟
۹. چه نتیجه‌گیری یا پیشگویی خاصی می‌توانید از داده‌ها ارائه کنید؟
۱۰. آیا نتایج، با آنچه انتظار داشتید، تطبیق دارد؟
۱۱. چگونه نتایج کار را ارائه می‌کنید؟ برای چه کسانی ارائه می‌کنید؟
۱۲. با توجه به نتایج به دست آمده، آیا می‌توانید سؤالات دیگری را نیز بررسی کنید، به نظر شما در مرحله گردآوری داده، به کدام یک از سؤالات فوق باید پاسخ داده شود؟

تهیه کننده:

گروه ریاضی مقطع دوم متوسطه، استان خوزستان



۱. چه راه دیگری برای آمارگیری طول قد دانش آموزان یک مدرسه پیشنهاد می کنید؟ *پرسش از تعدادی از درون آموزان*
۲. فرض کنید زمان لازم را برای گردآوری تمامی داده های دانش آموزان در اختیار نداشته باشید. اگر بخواهیم نمونه ای را انتخاب و آمارگیری کنیم، چه راهی پیشنهاد می کنید که نمونه به صورت تصادفی انتخاب شود؟ *از هر کلاس چند درون آموز به طور تصادفی انتخاب می کنیم.*



پاسخ فرزند

و از زمانش

۱. مشاهده: گردآوری داده ها بدون نیاز به فرد پاسخ گو، مانند شمارش تعداد وسایل نقلیه عبوری از یک تقاطع در هر ساعت یا اندازه گیری وزن محصولات یک باغ میوه.

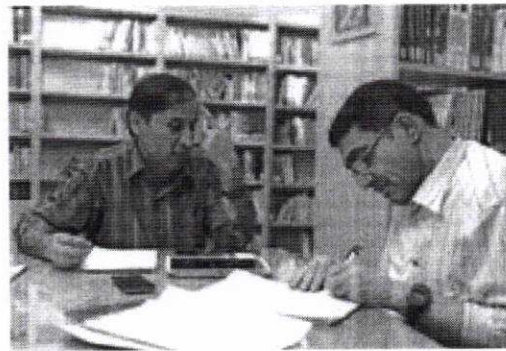
*در کلید این است
آزمایش تراشه سوز*



تهیه کننده:



۲. پرسش‌نامه: مجموعه‌ی سؤالات از پیش تعیین‌شده که توسط تعدادی پاسخ‌دهنده تکمیل می‌شود. این روش مرسوم‌ترین ابزار گرفتن اطلاعات از مردم است. مرکز آمار ایران هر ۱۰ سال یک‌بار با استفاده از پرسش‌نامه اطلاعات تمامی خانوارهای ساکن در ایران را جمع‌آوری می‌کند. به این فرایند، سرشماری نفوس و مسکن می‌گوییم.



۳. مصاحبه: معمولاً بین دو نفر صورت می‌گیرد، یکی مصاحبه‌گر (همان آمارگیر) و دیگری مصاحبه‌شونده یا پاسخ‌گو است. مثلاً اگر بخواهیم درباره‌ی مسائل فرهنگی کاهش شدآمد (ترافیک) پژوهش کنیم، مصاحبه از صاحب نظران راه‌حل مناسبی برای گردآوری داده‌هاست. این روش بیشتر زمانی استفاده می‌شود که آمارگیر اطلاع کافی از تمامی پاسخ‌های ممکن را ندارد.

۴. دادگان‌ها: شامل مجموعه‌ای از اطلاعات ذخیره‌شده‌اند. در بسیاری از موارد، داده‌ها را می‌توان از اطلاعاتی که قبلاً ذخیره شده‌اند، به‌دست آورد. اگر قرار است تحقیقی در مورد نمره‌های دروس ریاضی استان‌ها انجام شود، اطلاعات ثبتی اداره کل آموزش و پرورش راه‌گشا خواهد بود. از سوی دیگر به دلیل تولید داده‌ها به‌صورت خودکار، در بسیاری از مؤسسات و سامانه‌ها، استفاده از این روش برای گردآوری داده‌ها به‌سرعت رواج یافته است.



تمرین

کدام روش جمع‌آوری داده‌ها برای موارد زیر مناسب است؟ یک دلیل برای انتخاب خود ذکر کنید.

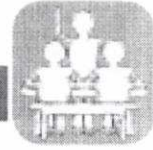
۱. میزان رضایت مشتریان بانک از نحوه برخورد و رسیدگی به درخواست‌های آنها. *پرسش‌نامه*
۲. سن همه دانش‌آموزان مدرسه بر حسب ماه در پایه دهم. *دارگان*
۳. تعداد سرنشینان خودروهای سواری در یکی از محورهای خروجی شهر. *مشاهده*

شعارهای برتر
سال جهانی آمار



آمار، تصویر دیروز،
آئینه امروز، دورنمای فردا

آمار، سنجش گذشته؛
شناخت حال؛
درک آینده



کار در کلاس



مصاحبه
مشاهده

الف) کدام روش برای جمع‌آوری هر یک از داده‌ها مناسب است؟

۱. تعداد قلم‌های هر دانش‌آموز در یک کلاس.

۲. ساعات خواب دانش‌آموزان کلاس درس شما در شب گذشته.

۳. طول قد دانش‌آموزان یک کلاس.

مشاهده

ب) می‌خواهیم طول قد دانش‌آموزان یک کلاس یا مدرسه را به یکی از سه روش زیر آمارگیری کنیم.

هریک از این روش‌ها محدودیت‌هایی دارند. چگونه می‌توان این محدودیت‌ها را از بین برد؟

برد؟

نمونه برداری کنید.

پرسش‌نامه: اگر تعداد واحدهای نمونه زیاد باشد، این روش زمان‌بر است.

مشاهده: اگر به‌دقت زیادی نیاز داریم، مناسب نیست.

دادگان‌ها: همیشه اطلاعات نبتی را در اختیار آمارگیر قرار نمی‌دهند.

پرسش‌نامه: نمونه‌گیری مشاهده: اندازه‌گیری است. از وسایل دقیق در دادن‌ها: کوچک‌ترین واحدها: اطلاع

آمارگیری را می‌توان به روش‌هایی بسیار سریع‌تر یا کم‌هزینه‌تر مانند آمارگیری پستی، تلفنی، اینترنتی یا پیامکی انجام داد. همچنین می‌توان با ایزاری نظیر گوگل فرم یک پرسش‌نامه طراحی کرد، و آن را به نشانی نمونه انتخابی ارسال کرد و نتایج را از گوگل فرم بازبازی کنیم.

خواندنی

فعالیت



قرار است دربارهٔ افرادی که از کوه دنا بالا رفته‌اند، پژوهشی آماری انجام دهیم. واحدهای آماری این پژوهش، همهٔ افرادی هستند که توانسته‌اند به قله برسند. هدف از این پژوهش می‌تواند فرهنگی یا علمی باشد. بسته به نوع پژوهش، یک یا چند ویژگی این افراد (مانند طول قد یا جنسیت) موردنیاز است. به هر یک از این ویژگی‌ها که مورد پژوهش قرار می‌گیرد متغیر می‌گویند. سایر متغیرها می‌توانند مواردی مانند: سن، وزن، ملیت، میزان تحصیلات و درآمد باشند. متغیرهای مورد بررسی در یک پژوهش ممکن است کمی یا کیفی باشند.

تهیه‌کننده:

گروه ریاضی مقطع دوم متوسطه، استان خوزستان

متغیر: هر ویژگی از اشخاص یا اشیا که قرار است بررسی شود.
متغیر کمی: متغیرهایی هستند که مقادیر عددی می‌گیرند و برای آنها عملیات ریاضی از قبیل جمع، تفریق و معدل‌گیری قابل انجام است.
متغیر کیفی: متغیرهایی هستند که صرفاً برای دسته‌بندی افراد یا اشیا در گروه‌ها به کار می‌روند و لزوماً مقدار عددی نمی‌گیرند.

در مثال کوهنوردان دنا، سن، وزن، قد و درآمد یک کوهنورد متغیرهای کمی هستند. متغیرهای کیفی معمولاً از نوع مشاهدات غیر عددی‌اند و در مثال کوه‌نوردان دنا، جنسیت و ملیت را در بر می‌گیرند. به عنوان مثال جنسیت برای دسته‌بندی افراد به مرد و زن استفاده می‌شود.

پارامتر جامعه: یک مشخصه عددی است که توصیف‌کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است و در صورتی که داده‌های کل جامعه در اختیار باشند قابل محاسبه است. مثلاً اگر داده‌های مربوط به تک‌تک کوهنوردان را داشته باشیم، یعنی به داده‌های جامعه دسترسی داریم. نسبت مردان در کل جامعه کوهنوردان، معرف یک پارامتر است.

اگر داده‌های بعضی از کوهنوردان را داشته باشیم؛ یعنی داده‌های نمونه را در اختیار داریم. نسبت مردان کوهنورد به این داده‌های نمونه‌ای را، آماره (مقدار آماره) گویند. آماره‌ها از یک نمونه به نمونه دیگر تغییر می‌کنند؛ این در حالی است که پارامترهای جامعه همیشه ثابت‌اند، چرا؟ **چون جامعه تعیین نمی‌گردد.** در بسیاری از موارد، آمارگیری از کل جامعه امکان‌پذیر نیست. بنابراین علی‌رغم اینکه پارامتر دارای مقدار ثابتی است، این مقدار مجهول است و به همین دلیل از آماره‌ها برای تخمین پارامترها استفاده می‌کنند.

آماره نمونه: مشخصه‌ای عددی که توصیف‌کننده جنبه‌ای خاص از نمونه است و از داده‌های نمونه به دست می‌آید.

مسئله: اداره کشاورزی استان خوزستان در حال ارزیابی هندوانه‌های آماده برداشت است. در این بررسی، هندوانه‌ها همان واحدهای آماری هستند. اگر پژوهشگران وزن هندوانه‌ها را مورد بررسی قرار دهند، متغیر، «وزن» آنهاست. وزن یک متغیر کمی است، زیرا با مقادیر عددی ارائه می‌شود. اگر وزن تک‌تک هندوانه‌های این زمین بررسی شود، سرشماری از جامعه انجام داده‌ایم (که امکان‌پذیر نیست). متوسط وزن تمامی هندوانه‌های قابل برداشت در این زمین، «پارامتر» است.

حال فرض کنیم پژوهشگران تصمیم دارند بر اساس معیار «مزه» هندوانه‌ها را مورد بررسی قرار دهند. در این حالت مزه هندوانه‌ها را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: بد، قابل قبول و خوب. حال که می‌خواهیم مزه هندوانه‌ها را امتحان کنیم، مطالعه به بخشی از کل هندوانه‌ها محدود می‌شود. در اینجا متغیر «مزه» متغیری کیفی است. از آنجا که نمی‌توانیم تمام هندوانه‌ها را مزه مزه کنیم، تنها بخشی از هندوانه‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرند؛ پس باید «نمونه» بگیریم. نسبت هندوانه‌های با مزه «خوب» در نمونه، یک «آماره» است.

تهیه کننده:

گروه ریاضی مقطع دوم متوسطه، استان خوزستان

محدودیت‌های سرشماری

عبارت است از:

۱. هزینه زیاد
۲. زمان بردن
۳. خطای بیشتر در گردآوری داده‌ها
۴. امکان استفاده در بررسی‌های مخرب (واحدهای انتخاب شده را از بین می‌برند) ندارد.



کار در کلاس

یک شبکه تلویزیونی می خواهد نسبت دارندگان تلویزیون در شیراز را، که برنامه جدید این شبکه را حداقل یک بار در هفته تماشا می کنند، بداند. بدین منظور یک گروه ۱۰۰۰ نفری از دارندگان تلویزیون را در این شهر بررسی می کند.

الف) داده ها و متغیرهایی را که بررسی می شوند، مشخص کنید.

جواب: داده ها اطلاعات گروه ۱۰۰۰ نفری دارندگان تلویزیون در شیرازند، و متغیر، تماشای تلویزیون است که پاسخ آن «تماشا می کند» یا «تماشا نمی کند» افراد مورد بررسی است.

ب) آیا این داده ها یک نمونه اند؟ جامعه آماری کدام است؟ **بله - جامعه اش ساکن شیراز هستند.**

پ) متغیر کمی است یا کیفی؟ **کمی**

ت) چند متغیر کمی را که ممکن است در اینجا جالب باشد، مشخص کنید.

جواب: سن، درآمد، **وزن**

ث) نسبت افرادی در نمونه که برنامه جدید را تماشا می کنند، آماره است یا پارامتر؟ (تعداد اعضای مورد نظر تقسیم بر تعداد کل اعضای یک مجموعه را نسبت می گوئیم). **آماره**

مقیاس های اندازه گیری

داده ها را به دو گروه کمی و کیفی تقسیم کردیم. از نگاهی دیگر، می توان متغیرهای داده ها را در چهار مقیاس اندازه گیری دسته بندی کرد. اندازه گیری در تعریف به معنی ایجاد تفکیک بین افراد یا اشیا است. دو نوزاد دو قلو را نام گذاری می کنیم تا آنها را تفکیک کنیم، در واقع اندازه گیری کرده ایم. بسته به دقتی که این اندازه گیری صورت می گیرد آن را به چهار مقیاس اسمی، ترتیبی، فاصله ای و نسبتی تقسیم می کنیم. هدف بررسی این مقیاس ها بیانگر نوع محاسبه ای است که برای این داده ها مناسب است: نظیر: ترتیب، محاسبه اختلاف و نسبت گرفتن.

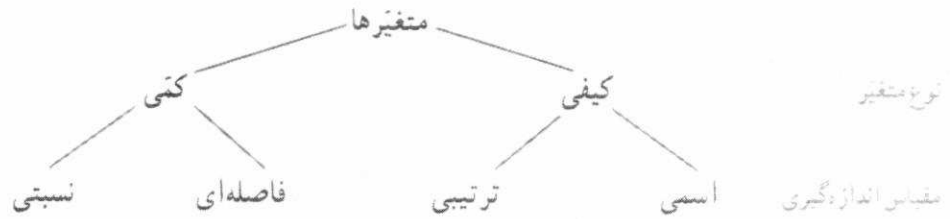
نسبیتی: این مقیاس برای داده هایی است که قابل مرتب کردن هستند، اختلاف بین مقادیر داده ها، و نسبت مقادیر داده ها نیز بامعنا است. اغلب متغیرهای فیزیکی مانند نمره، وزن و قید دانش آموزان و متغیرهایی که با واژه تعداد شروع می شوند در این مقیاس اندازه گیری می شوند. در این مقیاس صفر به معنی نبود ویژگی در فرد یا شیء است.

فاصله ای: این مقیاس به دلیل استفاده از لوازم با قواعد دقیق اندازه گیری ویژگی افراد یا اشیا به دقت اندازه گیری می شود. به بیان دیگر مقیاس فاصله ای برای داده هایی است که قابل مرتب کردن هستند و همچنین، اختلاف بین مقادیر داده ها بامعناست. مانند درجه حرارت در شهرهای مختلف برحسب سلسیوس. مقادیری که به دو نفر یا دو شیء داده می شود صرفاً بیانگر فاصله بین آنهاست. در نتیجه صفر در این مقیاس قراردادی است. مثلاً اگر دمای بوشهر ۲۰ و تهران ۱۰ درجه سلسیوس باشد نمی توان گفت دمای تهران دو برابر بوشهر است ولی اختلاف دما ۱۰ می باشد.

ترتیبی: این مقیاس با استفاده از الفاظ، ضمن ایجاد تفکیک بین افراد و اشیا، ارجحیت نیز قائل می شود. مقیاس ترتیبی برای متغیرهایی است که قابل مرتب کردن هستند؛ در عین حال محاسبه اختلاف بین مقادیر داده ها، یا امکان پذیر نیست و یا بی معناست، مانند رتبه دانش آموزان در یک کلاس. اگر رتبه های اول تا سوم معدل ۱۹، ۱۸، ۱۶ کسب کرده باشند رتبه ۲۰، ۲۱ می دهیم و توجه نمی کنیم که اختلاف نمرات آنها چقدر است.

اسمی: این مقیاس برای متغیرهایی است که شامل نام ها، برجسب ها و گروه ها می شود. در اینجا هیچ معیاری که با آن بتوان داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرد وجود ندارد. مانند گروه خونی انسان ها و شماره دانش آموزی. کدهای عددی در این مقیاس به واقع عدد نیستند بلکه صرفاً برای گروه بندی به کار می رود.

اگر فقط یک متغیر از داده‌ها اندازه‌گیری شده باشد، به جای ذکر «مقیاس متغیر» از واژه «مقیاس داده‌ها» استفاده می‌کنند.



شعارهای برتر
سال جهانی آمار



بهترین برنامه‌ریزی
مستلزم بهترین آمار

با آمار بهتر نفهمیم.
بهتر تصمیم بگیریم.

کار در کلاس



نوع متغیر داده‌های زیر را مشخص کنید:

- الف) محسن، محمود، محمد و میثم همگی اسامی مذکر هستند. *اسمی (کیفی)*
- ب) در یک دبیرستان ۳۱۹ دانش‌آموز فارغ‌التحصیل وجود دارد. احمد رتبه بیست و پنجم، رضا رتبه نوزدهم، صادق رتبه دهم و جواد رتبه چهارم را کسب کرده است و می‌دانیم که رتبه یک، بالاترین است. *رتبته (کمی)*
- پ) دمای بدن ماهی‌های قزل‌آلای رودخانه هراز (برحسب درجه سلسیوس) *فاصله‌ای (کمی)*
- ت) طول ماهی‌های قزل‌آلای رودخانه هراز *نسبتی (کمی)*

تمرین



داده‌های زیر مربوط به یک نماینده مجلس است. در هر یک از سؤالات زیر نوع داده‌ها را مشخص کنید.

- الف) نام نماینده حسین ایرانی است. *اسمی (کیفی)*
- ب) این نماینده ۵۸ سال سن دارد. *نسبتی (کمی)*
- پ) سال‌هایی که این نماینده در مجلس انتخاب شده است، ۱۳۸۶، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴ است. *فاصله‌ای (کمی)*
- ت) مجموع حقوق این نماینده در سال گذشته ۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بوده است. *نسبتی (کمی)*
- ث) این نماینده در حال بررسی لایحه پیشنهادی حفاظت از منابع آبی کشور است. گزینه‌های مورد نظر: حمایت کامل، حمایت، بی‌طرف، مخالف و کاملاً مخالف است. *کیفی (کیفی)*
- ج) وضعیت تأهل این نماینده: متأهل *اسمی (کیفی)*
- چ) می‌گویند این نماینده در رأی‌گیری لایحه مرتبط با آموزش عمومی، هفتمین نفری است که از آن حمایت کرده است. *نسبتی (کمی)*

آمار چیست؟

علوم تجربی نظیر کشاورزی و پزشکی نیازهای اساسی بشر را رفع می‌کنند. در این علوم یقین کامل برای حل مسئله وجود ندارد، بسیار کاربردی‌اند و مورد استفاده قرار می‌گیرد. یک پزشک معمولاً به صورت دقیق بیماری را تشخیص نمی‌دهد و داروی بیماری نیز به همین وضع دچار است. ولی پزشک بر اساس تجربه حکم به بیماری می‌دهد و دارو تجویز می‌کند و در اکثر مواقع نیز نتیجه می‌گیرد. از سوی دیگر در علوم ریاضی روابط به صورت صد درصد حاکم هستند و هیچ شک و شبهه‌ای به آن راه ندارد. وجود رابطه بین برخی پدیده‌ها در علوم تجربی باعث کشف حقایقی است که موجب پیشرفت آنها می‌شود. معمولاً روابط حاکم بر علوم تجربی را نمی‌توان به صورت ریاضی بیان کرد. علم آمار راهی برای بیان ریاضی چنین پدیده‌هایی است.



فعالیت

به نظر شما یک شهروند در زندگی روزمره خود از اطلاعات بیان شده در دو مثال زیر، چه استفاده‌ای می‌کند؟ این اطلاعات در رسانه‌ها منتشر شده‌اند.

چیت آنکاره تصمیم روزانه‌ها مختلف است.

■ سلامت

- بیشترین آسیب‌دیدگی در منازل، افتادن یا زمین خوردن است.
- پنج درصد افراد به واکنش آنفولانزا واکنش شدید نشان می‌دهند.
- افراد سیگاری دو برابر دیگران در معرض سرطان قرار دارند.
- مصرف روزانه ۵ نوع میوه و سبزی بیشتر ویتامین‌های مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند.

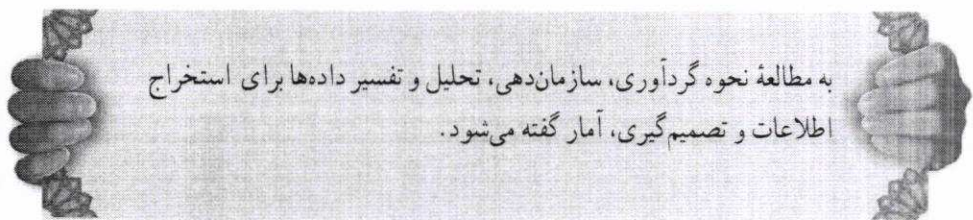
حمل و نقل

- اولین دلیل تماس با امداد خودرو فراموش کردن کلید داخل خودرو است.
 - بیشتر راننده‌های مرد و زن یک کشور خارجی، در پشت چراغ قرمز به ترتیب با بینی خود کلنجار می‌روند و در آینه نگاه می‌کنند.
 - راندن بین خطوط راهنمایی در اتوبان‌ها باعث کاهش ۳۰ درصدی شد آمد می‌شود.
 - متوسط تعداد کشته‌های تصادفات حدود ۵ نفر در روز اعلام شده است.
- به کمک روشی که ۴۸ آوری اطلاع می‌دهد، می‌تواند به کمک باجورک*
- چگونه این اطلاعات را به دست آورده‌اند؟ آیا تعریف دقیق کلمات پررنگ شده را حدس می‌زنید؟ جامعه، و پارامتر یا نمونه و آماره را در هر یک از مثال‌ها مشخص کنید.

تصمیم‌گیری یکی از مهم‌ترین جنبه‌های زندگی ماست. ما بر اساس اطلاعاتمان و ارزش‌هایمان تصمیم‌گیری می‌کنیم. روش‌های آماری برای بررسی این اطلاعات به ما کمک می‌کنند. به علاوه، آمار در شرایطی که با عدم

تهیه کننده:

قطعیت در تصمیم‌گیری روبه‌رویم، هم به یاری ما می‌آید. چگونه به اطلاعات گزارش‌شده در فعالیت قبل دست‌یافته‌اند؟ به‌عنوان مثال، اگر درصدد برآورد نسبت افرادی هستیم که به واکنش آنفلوآنزا واکنش شدید نشان می‌دهند، بدون تزریق بر روی همهٔ افرادی که مایل به انجام آن هستند، آمار روش‌های مناسبی را پیش رویمان می‌گذارد. روش‌های آماری ما را قادر می‌سازند تا با نگاه کردن به اطلاعات به دست آمده از مجموعهٔ کوچکی از افراد یا اقلام، برای گروه‌های بزرگ‌تری از این افراد یا اقلام تصمیم‌گیری کنیم. شیوهٔ تحلیل داده‌ها، در کنار قواعد استنباطی، موضوعات اصلی مطالعات آماری را تشکیل می‌دهند.



شعارهای برتر
سال جهانی آمار



آمار، جهت‌نمای
توسعه پایدار
آمار، راهنمای ما
در تصمیم‌گیری
و برنامه‌ریزی صحیح

گفتنی است که روش‌های آماری به‌تنهایی نمی‌توانند معجزه کنند؛ این روش‌ها می‌توانند به ما کمک کنند تا تصمیم‌هایی بگیریم؛ اما نه هر تصمیمی. به یاد داشته باشید که حتی یک روش آماری مناسب، نمی‌تواند دقیق‌تر یا صحیح‌تر از داده‌ها و حقایق اصلی باشد. در نهایت، نتایج آماری باید توسط فردی که نه تنها روش‌ها، بلکه موضوع مورد بحث را کامل درک کرده باشد، تفسیر شود.



تمرین

۱. فرق بین داده و متغیر چیست؟
۲. داده‌های در سطح اسمی، کتی هستند یا کیفی؟
۳. فرق بین آماره و پارامتر چیست؟
۴. در یک جامعه آماری، آیا ممکن است که یک پارامتر تغییر کند؟ اگر سه نمونه با اندازهٔ یکسان از یک جامعه داشته باشیم، آیا می‌توان سه مقدار متفاوت از یک آماره به دست آورد؟
۵. در یک مطالعه از ۱۲۶۱ مشتری غذاخوری‌های گیاه‌خوار، سؤال شده است که برای کدام وعدهٔ غذایی (ناهار یا شام) غذا سفارش داده‌اند؟

الف) متغیر را مشخص کنید. **همه نهاره شام**

ب) این متغیر کتی است یا کیفی؟ **کیفی**
ج) جامعهٔ آماری در اینجا چیست؟ **کل مشتریان غذاخوری گیاه‌خوار هستند.**

تهیه‌کننده:

گروه ریاضی مقطع دوم متوسطه، استان خوزستان

داده: واقعتی درباره یک چیز است که در جامعه، ارتباط با برنامه ریزی بخار دارد.
متغیر: هر چیزی از آن نقطه من یا اینها را متغیر می‌نامند.
کیفی: هر صفه‌ای عددی در مورد کل جامعه را پارامتری و هر شخصی عددی در مورد نمونه را آماره می‌نامند.
ب) پارامترها ثابت اند اما آماره‌ها تغییر می‌کنند. بله.

۶. موضوعات زیر مرتبط است. متغیرهای آنها را در چهار مقیاس: اسمی، ترتیبی، فاصله‌ای و نسبی دسته‌بندی کنید.

الف) مدت زمان پاسخ‌گویی به سوالات یک امتحان *نسبی*

ب) زمان اولین کلاس *فاصله‌ای*

پ) رشته تحصیلی *اسمی*

ت) مقیاس ارزیابی تحصیلی: ضعیف، معمولی و خوب *ترتیبی*

ث) نمره آخرین آزمون (از ۱۰۰ امتیاز) *نسبی*

ج) سن دانش‌آموز *نسبی*

لقمان و مرد پیاده

خواندنی

روزی لقمان در کنار چشمه‌ای نشسته بود. مردی که از آنجا

می‌گذشت از لقمان پرسید: چند ساعت دیگر به ده بعدی خواهیم رسید.

لقمان گفت: راه برو، آن مرد پنداشت که لقمان نشنیده است. دوباره سؤال کرد: مگر نشنیدی؟

پرسیدم: چند ساعت دیگر به ده بعدی خواهیم رسید؟ لقمان گفت: راه برو، آن مرد پنداشت که لقمان

دیوانه است. برای همین راه خود را گرفت و رفت. زمانی که چند قدمی راه رفت، لقمان به بانگ بلند

گفت: ای مرد، یک ساعت دیگر بدان ده خواهی رسید. مرد گفت: چرا اول نگفتی؟ لقمان گفت:

چون راه رفتن تو را ندیده بودم، نمی‌دانستم تند می‌روی یا کند. حالا که دیدم دانستم که تو یک ساعت

دیگر به ده خواهی رسید. در این داستان ساده و قدیمی تمام اصول آماری رعایت شده است. چرا؟

نکته ظریف این داستان این است که لقمان فقط می‌گوید، راه برو و توضیح دیگری نمی‌دهد. لقمان

نمی‌گوید که می‌خواهم راه رفتن تو را ببینم تا از روی آن بگویم چه مدت طول می‌کشد تا به ده برسی،

زیرا لقمان فکر می‌کند این اطلاع ممکن است در راه رفتن آن مرد اثر بگذارد و در نتیجه سرعتی که

لقمان تخمین می‌زند، سرعت واقعی راه رفتن آن فرد نباشد و در نتیجه زمانی را که تخمین خواهد زد،

مدت زمان دقیقی نباشد.