###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**نقش آمار در زندگی روزمره و پژوهش های علمی، و مشخصات جداول آماری**

**فهرست مطالب**

[پيشگفتار 1](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006562)

[دیدگاه‌هایی درمورد آمار 1](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006563)

[دید کلی 2](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006564)

[نقش آمار در زندگی روزمره 2](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006565)

[نقش آمار در پژوهش‌های علمی 2](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006566)

[کاربرد آمار 3](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006567)

[فصل اول](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006568)

[آمار توصيفي](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006569)

[جمعيت 4](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006570)

[نمونه 5](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006571)

[متغير 5](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006572)

[مقياسهاي اندازه‌گيري 6](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006573)

[داده 7](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006574)

[فصل دوم](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006575)

[جدول‌هاي آماري](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006576)

[فراواني مطلق 9](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006577)

[فراواني نسبي 9](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006578)

[فراواني تجمعي 11](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006579)

[فراواني نسبي تجمعي 12](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006580)

[فصل سوم](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006581)

[نمودارهاي آماري](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006582)

[هيستوگرام 13](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006583)

[چندبر فراواني 13](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006584)

[چندبر فراواني تجمعي: 13](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006585)

[منحني‌هاي فراواني و فراواني تجمعي 13](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006586)

[نمايش نمودار تنه و شاخه 14](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006587)

[نمودار جعبه‌اي 14](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006588)

[فصل چهارم](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006589)

[معيارهاي مركزي](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006590)

[ميانگين 22](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006591)

[ميانگين حسابي 23](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006592)

[ميانگين وزني 23](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006593)

[ميانگين هندسي 24](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006594)

[ميانه 25](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006595)

[نما 27](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006596)

[چندكها 29](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006597)

[مقايسه معيارهاي مركزي 32](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006598)

[داده پرت 32](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006599)

[فصل پنجم](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006600)

[معيارهاي پراكندگي](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006601)

[دامنه 34](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006602)

[ميانگين انحراف از ميانگين 34](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006603)

[واريانس 35](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006604)

[انحراف معيار 36](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006605)

[ضريب تغييرات 37](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006606)

[ضريب چولگي و كشيدگي 38](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006607)

[منحني‌هاي فراواني 39](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006608)

[ضريب چولگي 40](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006609)

[ضریب کشیدگی 43](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006610)

[نمودار جعبه‌ای 44](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006611)

[تشخیص داده پرت به روش چارک‌ها و رابطه داده پرت با نمودار جعبه‌ای (نمودار جعبه‌ای اصلاح شده) 49](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006612)

[منابع 54](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20ریاضی%20و%20آمار\آمار%20توصيقي\صفحه%20اول.docx#_Toc179006613)

# پيشگفتار

در عصر حاضر كسي نمي‌تواند منكر این واقعیت باشد كه آمار نقشي لاینفک در زندگي روزمره ما بازي مي‌كند. اخبار روزانه رسانه‌هاي گروهی با گزارشی از وضع هوا به پایان مي‌رسند و در طول اخبار، به جریان‌های بازار بورس و سهام اشاره مي‌شود و روزنامه‌ها خبر از افزایش نرخ اجناس مي‌دهند.

آمار به عنوان پايه يك روش و راه موثر در بررسی مسائل موجود، در بسیاری از زمينه‌هاي علمي از جمله جامعه شناسي، کشاورزی، فيزيك و .... به‌ كار گرفته مي‌شود. در دانش امروزي، معمولاً سعی مي‌شود كه اطلاعات موجود در يك زمينه خاص، در قالب اعداد نمایش داده شود تا به هنگام تجزیه و تحلیل اطلاعات، فهم بهتری از پدیده مورد مطالعه به‌ دست آمده و امکان مقایسه فراهم گردد. در يك جمله آمار مجموعه‌اي از روش‌های جمع آوری، تهيه و تنظیم و تجزیه و تحلیل اطلاعات است كه براي كسب يك يا چند نتیجه به خدمت گرفته مي‌شود.

# دیدگاه‌هایی درمورد آمار

تهيه آمار كاری وقت‌گير و زمان بر و اصولا كسالت‌آور است.

آمار گورستانی از اعداد و ارقام است كه در هر اداره و سازمان نمونه‌ای از آن پيدا می‌شود.

آمار مجموعه‌ای از روابط و فرمول‌های رياضی پيچيده و گيج‌كننده است.

آمار شامل نمودارها و جدول‌هايی از اعداد است.

آمار فرايندی است كه در آن هر ده سال افرادی را به منازل فرستاده و اطلاعات خانوارها مانند تعداد فرزندان، سن افراد خانوار را از آنها كسب می‌كنند.

آمار ابزاری است كه بسياری با توسل به آن افكار عمومی را به نفع خود جلب می‌كنند.

آمار مفهومی است كه براي ثبت و نمايش اطلاعات عددی به كار می‌رود، مانند تعداد بيكاران، جمعيت نواحی جنوب شهر تهران، تعداد افراد تلف شده در اثر شيوع يك بيماری يا مقدار مسافت طی شده در زمان معينی به وسيله برنده مسابقه‌ دو.

# دید کلی

بیشتر مردم با کلمه آمار، به مفهومی که برای ثبت و نمایش اطلاعات عددی بکار می‌رود، آشنا هستند: تعداد بیکاران، قیمت روزانه بعضی از سهام در بازار بورس، مثال‌هایی از این مفهوم‌اند. ولی این مفهوم با موضوع منطبق با موضوع اصلی مورد بحث آمار نیست. آمار عمدتا با وضعیت‌های سروکار دارد که در آنها وقوع یک پیشامد بطور حتمی قابل پیش بینی نیست. استنتاج‌های آماری غالباً غیر حتمی‌اند زیرا مبتنی بر اطلاعات ناکاملی هستند. معادل کلمه آمار در زبان انگلیسی Statistics است که از لحاظ تاریخی از کلمه لاتین Status مشتق شده است.

# نقش آمار در زندگی روزمره

پی بردن به واقعیات امور از طریق گردآوری و تعبیر داده‌ها، منحصر به پژوهشگران حرفه‌ای نیست. این امر در زندگی روزمره همه مردم که می‌کوشند آگاهانه، ناآگاهانه مسائلی را درباره جامعه، محیط زندگی خود و کل دنیا درک کنند، معمول است. برای کسب اطلاع از وضع بیکاری، اثر یک مسکن در رفع بیماری و سایر مسائل مورد علاقه در زندگی روزمره، اطلاعات و ارقام را جمع‌آوری و آنها را تفسیر می‌نماییم یا کوشش می‌کنیم که تفسیرهای دیگران را بفهیم. بنابراین، هر روز از طریق تجزیه و تحلیل ضمنی اطلاعات مبتنی بر واقعیات، عمل کسب آگاهی انجام می‌گیرد.

# نقش آمار در پژوهش‌های علمی

موضوع آمار عبارت است از هنر علم جمع آوری، تعبیر و تجزیه و تحلیل داده‌ها و استخراج تعمیم‌های منطقی در مورد پدیده‌های تحت بررسی. با توجه به مراحل اساسی یک تحقیق علمی که عبارتند از: مشخص کردن هدف، جمع آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل داده‌ها و بیان یافته‌های آشکار است که آمار بطور وسیعی در قلمرو تمام تحقیقات علمی بکار می‌رود. به ویژه، در مرحله جمع آوری اطلاعات، آمار راهنمای محقق در انتخاب روش‌ها و وسایل مناسب برای جمع‌آوری داده‌های اطلاعاتی است. در مراحل بعد از گرد آوری داده‌ها، نیاز بیشتری به روش‌های آماری وجود دارد.

# کاربرد آمار

کاربرد روش‌های آماری در قلمروهای گوناگون از علوم انسانی، علوم مهندسی، رشته‌های علمی جدیدی پدید آورده است که در ارتباط متقابل با آمار هستند. نظیر آمار زیستی، روان‌سنجی، آمار مهندسی، آمار بازرگانی، اقتصادسنجی و جمعیت‌شناسی. به علاوه علم آمار در رشته‌های بسیار دیگری که هنوز از ترکیب آنها با آمار شاخه‌هایی با اسامی خاص پدید نیامده، از قبیل علوم سیاسی، هواشناسی و محیط‌شناسی نقش عمده‌ای ایفا می‌کند.

# فصل اول

# آمار توصيفي

براي اينكه نتايج مناسب و مطلوب از اطلاعات كه در آمارگيري‌ها جمع‌آوري مي‌كنيم، به‌ دست آيد بايد:

* + اعداد نماينده واقعي مشاهدات بوده و غيرواقع يا غلط نباشند
  + به نحو مفيدي تهيه و تنظيم شوند
  + به نحو صحيح تجزيه و تحليل گردند
  + قابل نتيجه گيري صحيح باشند

به طور كلي، روشهایی که بوسیلة آنها می‌توان اطلاعات جمع‌آوری شده را تنظیم، طبقه‌بندی و خلاصه نمود و آنها را بوسیلة نمودارهایی نمایش داد، به آمار توصیفی موسوم است. هدف آمار توصيفي توجيه نيست، بلكه توصيف استخراج نكات اساسي و تحقق بخشيدن به تركيب اطلاعات به كمك زبان اعداد است. برای معرفی این روشها نیاز به برخی اصطلاحات داریم که در ذیل به معرفی آنها می‌پردازیم.

# جمعيت

مجموعة تمام افراد یا اشیایی که مطالعات آماری در مورد یک یا چند صفت آنها در یک مکان و زمان معین انجام می‌گیرد به جمعیت موسوم است. هر یک از این افراد یا اشیا را یک عضو جمعیت می‌نامند و تعداد اعضای جمعیت را اندازة جمعیت می‌نامند.

**مثال1:** اندازه قد يا وزن دانشجويان بيست ساله يك شهر، تعداد لامپ‌هاي سالم و يا ناسالم توليد شده در يك كارخانه و در يك روز معين، مثالهايي از جمعيت‌هاي آماري‌ هستند.

**مثال2:** اگر بخواهیم معدل دانشجویان یک دانشکده در یک نیمسال را مورد بررسی قرار دهیم آنگاه جمعیت مورد نظر کلیة دانشجویان آن دانشکده می‌باشند و صفت مورد مطالعه معدل نیمسال تحصیلی آنها است. همین‌طور اگر بخواهیم میزان کالری موجود در غذاهای کنسرو شده در یک کارخانه کنسرو سازی در یک روز معین را مورد بررسی قرار دهیم آنگاه جمعیت مورد نظر تمامی غذاهای کنسرو شده کارخانه در آن روز و صفت مورد مطالعه میزان کالری موجود در آنها می‌باشد.

**نكته:**

معمولا مطالعه ويژگي‌هاي مورد نظر، به هنگامی كه جمعیت آماری بسیار گسترده باشد، مستلزم صرف هزینه و وقت زيادي مي‌باشد و در بسیاری از مواقع، اين امر اصولا امکان پذیر نیست. بنابراین در چنین موردی، براي مطالعه ویژگی مورد نظر، به قسمتی از جمعیت آماری اکتفا مي‌كنيم

# نمونه

زیر مجموعه‌ای از جمعیت که طبق یک قاعده و ضابطة خاصی برای مطالعة صفتی از جمعیت انتخاب می‌شود را یک نمونه گویند. تعداد اعضای نمونه به اندازة نمونه موسوم است.

**نکته:**

اين نمونه وقتي مفيد و قابل قبول خواهد بود كه بتواند نماينده خوبي براي كل جمعيت مورد مطالعه باشد. با توجه به اهميت اين موضوع شاخه‌اي از آمار تحت عنوان نظريه نمونه‌گيري با بررسي نمونه‌اي به اين امر مهم مي‌پردازد. در بسياري از موارد، معمولا نمونه تصادفي ساده را در نظر مي‌گيرند.

**مثال:** براي بررسی اندازه قد دانشجویان بیست ساله يك شهر، انتخاب مثلاً 150 نفر از بین اين جمعیت به طور تصادفی، يا انتخاب 100 لامپ به تصادف از لامپ‌هاي توليدي يك کارخانه در يك روز معین، براي تعيين كيفيت لامپهاي توليدي اين کارخانه مثالهايي از نمونه تصادفی هستند.

# متغير

خصوصیت مورد مطالعه، از فردی به فرد دیگر، يا از شي به شي دیگر در جمعیت آماری تغيير مي‌كند، كه آن را اصطلاحاً متغير مي‌ناميم.

معمولاً دو نوع متغير در آمار مورد نظر هستند:

* متغيرهاي گروهي، نظير رنگ، نژاد، شغل و گروه خوني كه شامل چند گروه يا طبقه مي‌باشند.
* متغيرهاي عددي كه ممكن است نتيجه شمارش باشد، مانند تعداد احشام هر خانوار در يك روستا،‌تعداد حوادث در يك كارخانه در روزهاي مختلف و يا نتيجه اندازه‌گيري باشد، مثل قد دانشجويان بيست ساله در يك شهر، حجم شربت مولتي ويتامين با استاندارد خاص.

**متغير:**

* متغير‌هاي گسسته
  1. متغير‌هاي گروهي
  2. متغير‌هاي عددي كه از راه شمارش به‌دست آمده اند
* متغير‌هاي پیوسته
  1. متغيرهايي را كه از طريق اندازه‌گيري به دست آمده باشند