

در دنیای کنونی پیشرفت و ترقی دولت‌ها در گرو جمع‌آوری اطلاعات و استفاده مناسب از آنها است که بخش عمده این اطلاعات را اطلاعات آماری تشکیل می‌دهد. از این رو علم آمار نقش مهمی در پیشرفت جوامع بازی می‌کند. مسئله جمع‌آوری و پردازش اطلاعات از اهمیت بسیاری برخوردار است، زیرا اگر نحوه جمع‌آوری اطلاعات نادرست باشد، یا آمار دان از روش مناسبی برای تحلیل اطلاعات استفاده نکند، منجر به نتایج اشتباه می‌شود. به همین دلیل مطالعه و یادگیری دقیق اصول و تکنیک‌های آماری در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، برای دانشجویان رشته‌های مختلف اهمیت بسیار دارد و کتاب‌های متعددی در زمینه روش‌های آماری مقدماتی و پیشرفته نوشته شده است.

کتابی که اکنون در دست دارید مطابق با سر فصل‌های دانشگاه علمی و کاربردی در مقطع کاردانی و کارشناسی تنظیم شده و مطالب آن شامل مباحث مقدماتی علم آمار است. در تنظیم این کتاب سعی شده، مفاهیم به نحوی بیان شود تا برای دانشجویانی که پایه ریاضی ضعیف دارند نیز قابل فهم باشد. سه فصل اول این کتاب به آمار توصیفی اختصاص یافته است زیرا پس از هر آمارگیری نیاز است که اطلاعات را توصیف کرده و آنها را به صورت خلاصه نمایش دهیم. در فصل چهارم مبانی احتمال بیان می‌شود، زیرا درک رفتار احتمالی اتفاقات و فرآیندهای پیرامون، به شناخت بیشتر و پیش‌بینی این پدیده‌ها در آینده کمک می‌کند. فصل پنجم در رابطه با متغیرهای تصادفی گسسته و فصل ششم به بررسی متغیرهای پیوسته می‌پردازد. در فصل‌های هفتم، هشتم و نهم آمار استنباطی به طور مقدماتی بیان می‌شود.

در این کتاب برنامه کامپیوتری (SPSS) برنامه کامپیوتری برای علوم اجتماعی معرفی شده است و در پایان هر فصل انجام عملیات مربوط به مباحث آن فصل با استفاده از نرم افزار SPSS آموزش داده می‌شود. محاسبات طولانی و خسته کننده تجزیه و تحلیل اطلاعات را می‌توان با استفاده از این برنامه کامپیوتری انجام داد. به منظور یادگیری بهتر، از مثال‌های ذکر شده در هر فصل به عنوان تمرین برای آموزش نرم افزار استفاده می‌گردد.

در پایان از زحمات بی دریغ جناب آقای علیرضا قهاره کمال تشکر را دارم.

جامعه آماری: به مجموعه‌ای از افراد، اشیاء، مکان‌ها و... که دارای یک یا چند صفت مشترک باشند، جامعه آماری گوئیم. بیماران مبتلا به فشار خون، اساتید دانشگاهی، شهروندان یک شهر و کارمندان یک شرکت مثال‌هایی از جامعه آماری هستند.

تعداد اعضاء جامعه را حجم جامعه نامیده و آن را با N نشان می‌دهیم.

نمونه آماری: در اکثر مطالعات آماری حجم جامعه مورد مطالعه بسیار بزرگ است و دسترسی به کل اطلاعات جامعه بسیار وقت گیر و پرهزینه است. به همین دلیل در بیشتر موارد تنها بخشی از جامعه را که به خوبی معرف کل است، مورد مطالعه قرار داده و نتایج آن را به جامعه تعمیم می‌دهیم که آن را نمونه می‌نامیم. در تعیین حجم نمونه و نحوه انتخاب آن باید بسیار

دقت شود تا بخوبی معرف جامعه باشد. اگر انتخاب نمونه بر اساس اطلاعات قبلی و داوری شخصی پژوهشگر صورت گیرد، معرف خوبی از جامعه نخواهد شد. تعداد (حجم) نمونه را با n نشان می‌دهیم.

3-1 جایگاه آمار در تحقیقات علمی

همانطور که می‌دانیم آمار به طور وسیعی در تحقیقات علمی به کار می‌رود و به همین دلیل در اکثر رشته‌های تحصیلی دانشجویان درس آمار را می‌خوانند. در این بخش به طور خلاصه نحوه استفاده از آمار را در تحقیقات علمی بیان می‌کنیم. در هر تحقیق علمی پس از مشخص شدن هدف مطالعه، با استفاده از مطالعات قبلی به بیان فرضیه تحقیق می‌پردازیم. یعنی پژوهشگر باید طرح تحقیقاتی مناسبی تهیه کند که فرضیه‌ها در آن بخوبی مشخص شده باشند. فرضیه عبارت خبری درباره یک یا چند جامعه مورد بررسی است که معمولا در رابطه با مقادیر نامعلوم جامعه مطرح می‌شود. هر فرضیه ممکن است بر اساس مجموعه‌ای از حقایق و اسناد پیشین مطرح شود و یا فقط تصور و انتظار یک پژوهشگر بدون دانش قبلی باشد. پس از مشخص شدن فرضیه تحقیق، می‌توان صفات مورد نیاز را مشخص کرد. به عبارت دیگر چه صفتی را برای آزمودن فرضیه مورد نظر باید اندازه‌گیری کرد، چون بررسی صفات در سطح کل جامعه تقریبا غیرممکن است، پس به جمع‌آوری بخشی از اطلاعات با استفاده از نمونه‌گیری می‌پردازیم. بنابراین نحوه انتخاب حجم نمونه و روش نمونه‌گیری بسیار اهمیت دارد. زیرا اگر نمونه انتخابی به خوبی بیانگر ویژگی‌های جامعه نباشد، نتایج بدست آمده از نمونه را نمی‌توان به کل جامعه بسط داد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، محقق به تجزیه و تحلیل می‌پردازد، و با توجه به نوع اطلاعات و نحوه اندازه‌گیری آن، باید از روش‌های آماری مناسب استفاده کند. مهارت محقق در استفاده از تکنیک‌ها و فنون آماری در این مرحله خیلی مهم می‌باشد. سپس به نتیجه‌گیری درباره فرضیه مورد نظر می‌پردازد.

البته محاسبات آماری مخصوصا وقتی حجم نمونه بزرگ باشد، بسیار پیچیده است و برای انجام آن از نرم افزارهای آماری استفاده می‌شود. برای مثال با استفاده از نرم افزارهایی چون SPSS، Minitab، Splus، Statistica، و R می‌توان آنالیزهای آماری را انجام داد. برنامه SPSS (برنامه کامپیوتری برای علوم اجتماعی) متداول‌ترین نرم افزار آماری جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات است که با استفاده از آن می‌توان عملیات آمار توصیفی مانند رسم انواع جدول و نمودارهای فراوانی را انجام داد. همچنین انجام محاسبات تجزیه و تحلیل اطلاعات با این برنامه صورت می‌گیرد. در این کتاب سعی شده است تا به تناسب مطالب کتاب، دستورات مربوط به این برنامه آموزش داده شود.

4-1 انواع متغیرها

در هر مطالعه آماری به محاسبه یک یا چند ویژگی می‌پردازیم. هرگاه یک ویژگی از شخصی به شخص دیگر و یا از شیء به شیء دیگر تغییر کند، آن ویژگی را متغیر می‌نامیم و اگر نمونه به طور تصادفی انتخاب شود، آن را متغیر تصادفی می‌نامیم. به طور کلی متغیر تصادفی را با X نشان می‌دهیم.