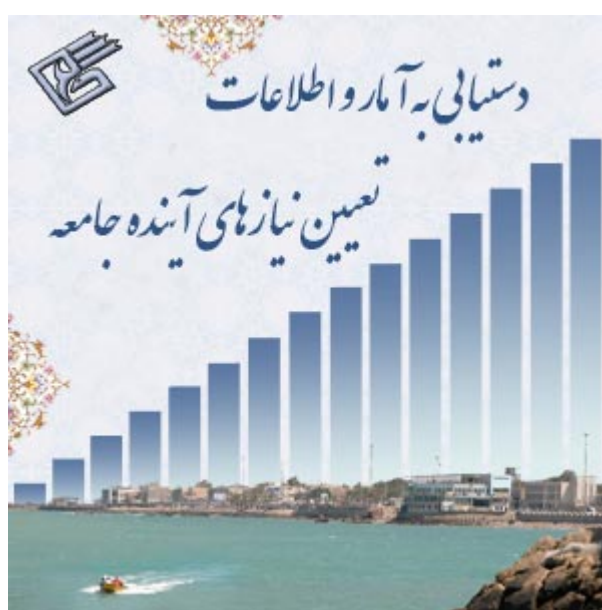


دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

معاونت بهداشتی دانشگاه

کتاب آمار

از مجموعه کتب آموزشی ویژه بهورزان



تدوین و گردآوری:

فرح ناز فولادبند (کارشناس مسوول آموزش بهورزی فارس)

با همکاری:

آقایان: مسلم آئین پرست، رحمت اله محمد جانی

خانم ها: پروین ذوالفقاری و شهلامقامی

بهار ۱۳۸۹

بسم الله الرحمن الرحيم

فولادبند ، فرح ناز

مجموعه آموزش بهورزی ، آمار / تدوین فرح ناز فولادبند ، برای بهورزان شاغل ودانش آموزان بهورزی ،
معاونت بهداشتی ، شیراز ، ۱۳۸۹

مجموعه کتب آموزش بهورزی

آمار

تدوین : فرح ناز فولادبند

با همکاری : مربیان بهورزی و کارشناسان آمار

پست الکترونیکی : **E-Mail: fooladband@ yahoo.com**

بهار ۱۳۸۹

تهیه و تدوین کتاب آمار توسط خانم فرح ناز فولادبند ، با همکاری

آقای مسلم آئین پرست و

خانم شهلا مقامی (کارشناسان آمار شهرستانهای لار و آبادیه)

و

آقای رحمت اله محمد جانی و

پروین ذوالفقاری (کارشناسان مربیان بهورزی شهرستانهای شیراز و آبادیه)

جهت استفاده بهورزان شاغل و آموزش به دانش آموزان بهورزی انجام گرفته است.

فهرست

صفحه	عنوان
۵	اهداف آموزشی آمار
۶	پیشگفتار
۷	آمار توصیفی
۸	آمار استنباطی
۱۱	آمار حیاتی
۱۴	شاخص بهداشتی
۱۷	آمار در خانه بهداشت
۲۱	تمرین نظری، عملی
۲۲	منابع

آمار

اهداف آموزشی :

انتظار است پس از مطالعه این مجموعه ،بهورزان عزیز بتوانند اقدامات ذیل را انجام دهند :

- ۱- آمار را تعریف کرده وکار برد آن را شرح دهند.
- ۲- آمار توصیفی واستنباطی را شرح دهند.
- ۳- شاخص های قابل محاسبه در آمار توصیفی را نام ببرند.
- ۴- شاخص های قابل محاسبه در آمار استنباطی را نام ببرند.
- ۵- آمار حیاتی وکاربرد محاسبه شاخص های بهداشتی را شرح دهند.
- ۶- اطلاعات خام موجود در خانه بهداشت را در جداول ثبت نمایند.
- ۷- شاخص های مهم بهداشتی را نام برده وتوضیح دهند.
- ۸- عناوین فرمهای آماری موجود در خانه بهداشت را نام ببرند.
- ۹- نحوه ارتباطات وگزارش دهی فعالیتها به سطوح بالاتر نظام شبکه را شرح دهند.
- ۱۰- دقت لازم را در جمع آوری ،ثبت وگزارش دهی فعالیتها(در قالب فرمهای آماری) را به کار گیرند.

پیشگفتار:

آمار علمی است که هدف آن عمدتاً برآورد و تصمیم گیری است. در زندگی اجتماعی فعلی این دوهدف جایگاه رفیعی یافته اند که خالی کردن زندگی از این دو موجب مشکلات عدیده ای می شود از این دو علم آماریکی از رشته هایی است که کاربرد وسیعی پیدا کرده است و عنایت به این علم سبب شده است که از تصمیم گیریهای غیر علمی و قضاوتهای سطحی مبتنی بر مشاهدات خام و بی جان جلوگیری شود.

لذا درک مفاهیم آماری برای تمام افرادی که علاقه مند به پژوهش هستند ضروری است. در علم آمار دو دسته شاخص های آماری وجود دارد: (۱) توصیفی (۲) استنباطی

هر کدام از این شاخص ها دارای ویژگی های خاص خود هستند به عبارت دیگر شاخص های آماری به دو صورت به کار برده می شوند، شکل اول عبارت است از جمع آوری اطلاعات و سازمان بندی آنها به شیوه ای که به صورت معنا داری قابل درک و فهم و ارتباط باشد و شکل دوم به کمک یافته های حاصل از نمونه، اطلاعات لازم درباره جامعه ای که نمونه از آن انتخاب شده است به دست می آید. در این حالت هدف از پژوهش، تعمیم یافته ها و پیش بینی حوادث است.

اهداف آمار:

آمار برای روش های علمی که در تجزیه و تحلیل داده های مقداری به کار برده می شوند، چارچوبی فراهم می کند روش های آماری دارای دو وظیفه هستند.

۱- به پژوهشگر، در طبقه بندی، خلاصه کردن، توصیف و تفسیر اطلاعات جمع آوری شده و برقراری ارتباط از طریق آنها کمک می کند.

۲- به پژوهشگران امکان می دهند که با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده از نمونه کوچکی از آزمودنیها، ویژگی های جامعه ای را که نمونه از آن انتخاب شده است، برآورد یا استنباط کنند. روش های آماری که برای وظایف اول و دوم به کار برده می شوند به ترتیب **آمار توصیفی و استنباطی** نامیده می شوند. حال ممکن است این سؤال مطرح شود که چرا باید وقت خود را صرف مطالعه آمار نمود؟ در پاسخ به این سؤال می توان گفت که صرف نظر از ارزش آمار در آموزش حداقل ۴ دلیل برای مطالعه آمار وجود دارد:

۱- کاربرد روزانه: آمار به ما کمک می کند که برنامه هایمان را با کارایی و سرعت بیشتری انجام دهیم.

۲- حل مسائل: روش های آماری در تجزیه و تحلیل اطلاعات به ما کمک می کند.

۳- پژوهش نظریه ها: آمار وسیله ای است که با استفاده از آن می توان نظریه های روانشناسی تربیتی و جامعه شناسی را آزمود.

۴- کاربرد در پژوهش و درک و فهم آن: به پژوهشگران کمک می کند تشخیص دهند آیا روش های آماری به درستی انتخاب و تفسیر شده اند یا نه؟ لذا پژوهشگران باید با روش های آماری آشنایی تقریباً کاملی داشته باشند.

آمار توصیفی

هنگامی که توده ای از اطلاعات کمی برای تفسیر گردآوری می شود. ابتدا لازم است آنها به صورتی که به روشنی قابل فهم و انتقال باشند، سازمان بندی و خلاصه شوند. همان طور که قبلاً گفته شد روشهای آمارتوصیفی به همین منظور به کاربرده می شوند. غالباً مفید ترین و در عین حال اولین قدم در سازمان دادن به اطلاعات، مرتب کردن آنها براساس یک ملاک منطقی است. مثلاً در یک پژوهش، مرتب کردن نمره های یک آزمون (از بزرگترین نمره به کوچکترین نمره) و بررسی نمره های جمع آوری شده، اطلاعات لازم را برای تفسیر نتایج آن فراهم می کند. ممکن است معلمی بالاترین نمره یا کمترین نمره کلاسی را مشاهده کند و دریابد که نمره ها گرایش دارند تا در نقاط مشخصی انباشته شوند. یا نمراتی را که بیشتر از دیگر نمرات تکرار شده یا معدل نمرات را محاسبه کند و...

بنابراین با استفاده مناسب از روش های آمار توصیفی می توان ویژگیهای یک دسته از اطلاعات را بصورت دقیق بیان نمود. روش های آمارتوصیفی همیشه برای تعیین و بیان ویژگی ها یا اطلاعاتی که پژوهشگران جمع آوری کرده اند، به کاربرده می شوند. آمارتوصیفی محاسبه شاخص های زیر را مقدور می سازد:

(۱) **نما:** عبارت است از عدد یا نمره ای که بیشترین فراوانی را دارد.

مثال: اگر نمرات امتحانی دانش آموزان یک کلاس پس از مرتب نمودن نمرات از حداقل به حداکثر به شرح ذیل باشد:
۱۸-۱۸-۱۷-۱۷-۱۷-۱۶-۱۵-۱۵-۱۵-۱۵-۱۴-۱۳-۱۲-۱۲-۱۲-۱۱ است که برای ۴ نفر ۴ بار تکرار گردیده است.

۲- **میان:** نقطه وسط در توزیع نمره ها است. به عبارت دیگر میان نقطه ای است که نیمی از نمره ها به بالای آن و نیم دیگر در پایین آن قرار دارد مثال: اگر اعداد مرتب شده زیر را در نظر بگیریم عدد ۷ عدد میان است.

۳- **میانگین:** از طریق جمع کردن تمام نمره ها و تقسیم حاصل جمع بر تعداد کل نمره ها به دست می آید.
مثال: برای محاسبه میانگین نمره های ۴-۱۱-۹-۲۲-۱۳-۷ مجموع نمره ها را محاسبه می کنیم که عدد ۶۶ بدست می آید بعد از تقسیم عدد ۶۶ بر ۶ (تعداد نمرات) میانگین نمره ها یعنی عدد ۱۱ بدست می آید.

علاوه بر سه شاخص ذکر شده شاخصهای پراکندگی مانند **دامنه تغییرات** (یعنی تفاضل بین بزرگترین و کوچکترین عدد) **انحراف چارکی** (میزان پراکندگی از مرکز توزیع شامل چارکهای اول، دوم، سوم و چهارم) **انحراف متوسط**، **واریانس**، **انحراف استاندارد** و ... نیز در آمار توصیفی محاسبه می گردند که خارج از بحث این کلاس بوده و علاقه مندان می توانند برای کسب اطلاعات بیشتر در این زمینه به کتابهای آماری (از جمله کتاب احتمالات و آمار کاربردی در روانشناسی و علوم تربیتی تألیف آقای دکتر علی دلور) مراجعه نمایند.

آمار استنباطی

غالباً هدف اصلی پژوهشگر، کسب اطلاعات درباره گروه های کوچک نیست ، بلکه علاقه مند است که از طریق یافته های این گروه ، اطلاعات لازم را درباره جامعه ای که این گروه کوچک را از آن انتخاب کرده است کسب کند. هدف پژوهشگر، اغلب عبارت است از تعمیم اصول و یافته ها به نحوی که قادر باشد حوادث را پیش بینی کند.

به عنوان مثال ممکن است پژوهشگر کارایی آموزش تدریس درس علوم کلاس سوم ابتدائی را مقایسه کند. هدف اصلی او فقط تعیین این نکته نیست که کدام روش در کدام کلاس موفق تر است بلکه اومایل است بدانند کارایی کدام یک از روش در کلیه دانش آموزان کشور بیشتر است . او به این دلیل از گروه کوچک استفاده می کند که قادر باشد چنین نتیجه ای را برآورد یا استنباط کند.

چنانچه ملاحظه می شود آمار استنباطی سهم عمده ای در پژوهش دارد. با استفاده از آمار استنباطی می توان از طریق یافته های حاصل از گروه های کوچک ، درباره گروه های بزرگ به استنباط پرداخت. البته باید توجه داشت که در این استنباط اندکی بی اطمینانی وجود خواهد داشت . اما آمار استنباطی پژوهشگر را قادر می سازد تا میزان این بی اطمینانی را برای گروه های بزرگ محاسبه کند.

آمار استنباطی به منظور اخذ تصمیم مناسب براساس اطلاعاتی که از نمونه جمع آوری می گردد، به کار برده می شود. به منظور درک کامل اختلاف بین آمار استنباطی و توصیفی بحث درباره مفاهیم جامعه و نمونه ضروری است.

جامعه :

جامعه عبارت است از گروهی از افراد ، اشیاء یا حوادث که حداقل دارای یک صفت یا ویژگی مشترک هستند. در پژوهش مفهوم جامعه به همه افرادی اطلاق می شود که عمل تعمیم پذیری در مورد آنها صورت می گیرد . از نظر اندازه ممکن است یک جمعیت کلاس درس یا یک میلیون نفر انسان در نظر گرفته شود . همان طور که قبلاً گفته شد هدف نهایی آمار استنباطی برآورد ویژگی های جامعه است . فرض کنید علاقه مند هستیم متوسط قد دانش آموزان پسر مدارس راهنمایی شهر تهران را برآورد کنیم در این برآورد جامعه عبارت است از کلیه دانش آموزانی که در مدارس راهنمایی شهر تهران مشغول تحصیل هستند . در این جامعه ویژگی مشترک عبارت است از تحصیل در مدرسه راهنمایی و پسر بودن .

نمونه :

چون حجم یا اندازه اکثر جامعه های تحقیقی بسیار بزرگ است ، بنابراین اندازه گیری ویژگی مورد پژوهش برای تک تک افراد یا عناصر جامعه غیرممکن است. به عنوان مثال اندازه گیری قد کلیه دانش آموزان پسر مدارس راهنمایی شهر تهران غیرعملی است و به هزینه و وقت زیادی نیاز دارد بنابراین کافی است تا نمونه ای از جامعه انتخاب و اندازه گیری شود و براساس یافته های حاصل از نمونه این نتایج به کل جامعه تعمیم داده شود.

پس نمونه عبارت است از زیرجامعه ای که از کل جامعه انتخاب می شود و معرف آن است به عنوان مثال در صورتی که ۲ میلیون نفر در یک انتخابات شرکت کنند ، چنانچه ۴۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر از این عده انتخاب شوند ، این عده نمونه ای را تشکیل می دهند که معرف جامعه است.

از اندازه های توصیفی که از نمونه بدست می آیند به منظور برآورد ویژگی کل جامعه استفاده می شود اولین قدم در پژوهش های علمی ، تعریف جامعه براساس ویژگی مورد علاقه و سپس انتخاب یک نمونه از این جامعه با استفاده از روش های مناسب است که بحث در این زمینه خارج از مطالب این درس می باشد .

(علاقه مندان می توانند برای کسب اطلاعات بیشتر به کتاب احتمالات و آمار کاربردی دکتر علی دلاور مراجعه نمایند.)

• سرشماری

اگر جامعه آماری مورد بررسی قرار گیرد و تک تک افراد مورد ارزیابی قرار گیرند و صفت و یا ویژگی آنها اندازه گیری شود، سرشماری کرده ایم.

• داده های خام

وقتی که داده های جمع آوری شده به صورت مجموعه ای از داده های نا منظم باشد و به هیچ صورت خاصی مرتب نشده باشد، آنها را داده های خام می گویند.

مثل سن کودکان مراجعه کننده به یک مرکز بهداشتی درمانی

• ۱۱،۱۲۵،۹،۱۳،۷،۹،۱۱،۸،۱۰،۱۲،۸

• نسبت

کمیت نسبی یک عدد را به عدد دیگر نشان می دهد. مثل $\frac{a}{b}$ که هر دو متعلق به یک جمعیت واحد هستند.

• میزان

در مورد میزان اتفاق نظر وجود ندارد و عده ای معتقدند که میزان نسبت تعداد یک واقعه (a) به حاصل جمع تعداد واقعه (a) و تعداد عدم واقعه (b)

$$R = \frac{a}{a+b} \quad \text{یا} \quad \frac{x}{n}$$

خاصیت مهمی که میزان را از نسبت متمایز می سازد، دخالت حتمی زمان در میزان است. میزان احتمال اتفاق یک واقعه را در مدت زمان معین در جامعه منعکس می سازد. مثلاً میزان مرگ و میر در یک سال یا میزان وقوع سرطان در ۱۰ سال. نظر به اینکه صورت کسر نسبت به مخرج کسر بسیار کوچک می باشد. معمولاً در محاسبه میزانها حاصل تقسیم را در عدد ثابت K توانی از ۱۰ مانند صد، هزار، ده هزار و یا صدهزار ضرب می کنند.

$$R = \frac{x}{n} * k$$

• **درصد:** حالت خاصی از میزان می باشد که عدد ثابت K توان دوم ۱۰ و یا عدد صد می باشد، با این تفاوت که زمان در آن خیلی کاربرد ندارد. در این صورت آن میزان خاص را درصد می گویند.

$$R = \frac{x}{n} * 100$$

مثل درصد افراد سیگاری که برابر است با تعداد افراد سیگاری به کل جمعیت ضربدر ۱۰۰.

در فرمول بالا X افرادی هستند که ویژگی مورد نظر (مثلاً سیگار کشیدن) را دارند و n کل جمعیت مورد نظر است.

مثال: فرض کنید که جمعیت شهر الف ۲۵۰۰ نفر است و از این تعداد ۲۵۰ نفر سیگاری هستند. در این صورت درصد افراد

سیگاری در شهر الف برابر است با:

$$p = \frac{x}{n} * 100 = \frac{250}{2500} * 100 = \frac{10}{100} * 100 = 10\%$$

یعنی تنها ده درصد از جمعیت شهر الف سیگاری هستند.

جمعیت شناسی

واژه جمعیت شناسی را به عنوان مطالعه علمی جمعیت های انسانی بویژه از نظر ساختار و تحول آنها تعریف می کنند. جمعیت شناسی شامل مجموعه ای از تکنیکهائی است که بوسیله آن داده های جمع آوری شده در سرشماریها، بررسیها و سیستمهای ثبت وقایع حیاتی، درباره سن، جنس، تولدها، مرگها و ازدواجها و غیره را تشریح، خلاصه و سازماندهی می کند. در واقع همین ماهیت ارتباط به رشته های مختلف این علم را نشان می دهد.

• تعریف شخص-سال

در محاسبه میزانهها، صورت کسر (X) عبارت است از تعدا وقایع در مدت زمان نسبتاً طولانی (معمولاً یکسال) در جامعه ای که آن واقعه رخ داده است. قاعدتاً می بایست مخرج کسر (n) نیز چنین خاصیتی را دارا باشد. به عبارت دیگر شامل کلیه افرادی باشد که در طی آن مدت زندگی کرده اند. واضح است که جمعیت اول فروردین هر سال با جمعیت آخر اسفند همان سال اختلاف خواهد داشت. چون به فرض اینکه مهاجرتی انجام نگرفته باشد، به ندرت ممکن است تعداد موالید و تعداد مردگان با هم برابر باشند، تعداد جمعیتی که از سرشماری به دست می آید، در یک مقطع زمانی کوتاه (حداکثر یک ماه) شمارش شده و نماینده تعداد جمعیت در همان مقطع زمانی خواهد بود، که بعداً در اثر تولدها، مرگها، مهاجرت، نوسانی پیدا می نماید. از طرف دیگر فردی که در اول فروردین آن سال زنده بوده و در ۱۵ فروردین فوت کند، با فردی که ۱۵ اسفند همان سال فوت کند، از لحاظ میزان مرگ اختلاف دارند، چون فرد اول فقط ۱۵ روز و فرد دوم ۳۵۱ روز زنده بوده و در واقع در یکسال فرد دوم ۲۳ برابر فرد اول عمر کرده است.

• تعریف جمعیت وسط سال

زمانی است که در وسط سال نصف تغییرات جمعیتی انجام پذیرفته و می توان فرض نمود که تعادلی در جمعیت برقرار می باشد و تقریباً قابل قبولی از تعداد نفر سال و مورد استفاده عام برای محاسبه میزانههای مختلف بهداشتی و حیاتی قرار می گیرد.

• برآورد جمعیت

به دو روش طبیعی و تصاعد حسابی محاسبه می شود، و در اینجا روش طبیعی بیان می گردد. این روش در مناطق به کار می رود که آمار تولد و مرگ و میر به طور مرتب نگهداری شده و تعداد دقیق مهاجرین نیز مشخص باشد.

$$\text{(مهاجرت به بیرون - مهاجرت به درون)} + \text{(تولد - مرگ)} = \text{ازدیاد جمعیت}$$

آمار حیاتی

جنبه ای از آمار زیستی است که به بررسی وقایع مربوط به جمعیت‌های انسانی مثل میزان زاد و ولد، مرگ و میر، بیماریها و باروری و ... می پردازد. آمار حیاتی شامل چهار وقایع مهم و اصلی زندگی انسان یعنی تولد، ازدواج، مرگ و میر و طلاق می دانند. آمار حیاتی مهمترین ابزار اساسی مدیریت و برنامه ریزی و کلید ورودی پیشرفت هر جامعه اطلاعات بهداشتی می باشد.

تعریف نظام اطلاعات بهداشتی: راه های گردآوری، پردازش، تجزیه و تحلیل و انتقال اطلاعات لازم برای سازماندهی و عملیات ادارات بهداشتی و کارهای پژوهشی و آموزشی.

نخستین هدف نظام اطلاعات بهداشتی، ارائه اطلاعات کامل، معتبر، مناسب و به هنگام، کافی و به موقع برای مدیران تمام سطوح بهداشتی (مرکزی، میانی، محلی) و با مشارکت اطلاعات فنی و عملی (از جمله کتاب شناختی) با شرکت همه کارکنان بهداشتی کشور است.

در صورتیکه اطلاعات و آمار استخراج شده از جمعیت گیرنده خدمت و محیط های جغرافیایی و بخشهای توسعه و خدمات رسانی بطور دقیق و خارج از هر گونه دستکاری انجام شود، می تواند کمک شایانی به برنامه ریزی و اختصاص منابع در راستای ارتقاء سطح سلامت جامعه نماید.

شرایط نظام اطلاعات بهداشتی مطلوب:

- (۱) بر پایه جمعیت باشد.
- (۲) از گردآوری داده های غیر ضروری پرهیز نماید.
- (۳) مشکل نگر باشد.
- (۴) اصطلاحات عملی و عملیاتی بکار گرفته شود. (دفعات بیماری، روشهای درمانی و ...)
- (۵) باید به اختصار و به صورت پرمعنی بیان شود. (جدول، نمودار، نسبت)
- (۶) برای پس خورندها چاره ای اندیشیده شود.

موارد استفاده از نظام اطلاعات بهداشتی :

- (۱) اندازه گیری وضعیت سلامت مردم و چگونگی دشواری های بهداشتی و پزشکی و نیاز آنها به مراقبت های بهداشتی
- (۲) مقایسه وضعیت بهداشت در سطح محلی، کشوری و بین المللی که بایستی داده ها به دقت استاندارد شوند.
- (۳) برنامه ریزی، اجرا و مدیریت مؤثر برنامه های بهداشتی
- (۴) ارزیابی چگونگی اجرای اهداف بهداشتی از نظر کارایی
- (۵) ارزیابی طرز برخورد و میزان رضایت استفاده کنندگان از خدمات بهداشتی
- (۶) پژوهش درباره ی دشواری های بهداشتی و بیماری های خاص

منابع اطلاعات بهداشتی :

- (۱) سرشماری ها: از منابع مهم اطلاعات بهداشتی سرشماری ها می باشند. پس بهتر است در اولین سرشماری توسط واحدهای بهداشتی و سپس کنترل سرشماری ها در هر سال دقت زیادی به عمل آید تا اطلاعات مورد نیاز بدست آید.

۲) **ثبت وقایع حیاتی:** ثبت وقایع حیاتی (مانند موالید و مرگ) تغییرات جمعیت شناختی را بطور پیوسته تحت نظر دارد. هرگاه ثبت وقایع حیاتی باشد، می تواند منبع معتبر اطلاعات بهداشتی باشد. گزارش های موارد مردمی در این رابطه می تواند کمک شایانی به ثبت وقایع حیاتی نماید و مشارکت مردم در این رابطه امتیاز محسوب می شود.

۳) **گزارش موارد بیماری ها:** گزارش موارد بیماری ها اعم از واگیر و غیرواگیر با توجه به لزوم اقدامات سریع و اساسی و تعیین بیماری های هر منطقه جهت برنامه ریزی، یکی از منابع مهم اطلاعات اساسی بهداشتی می باشد.

۴) **سایر آمارهای روزمره مربوط به بهداشت :**

- ا- آمارهای مربوط به مراقبت ها
- ب- آمارهای مربوط به خدمات ارائه شده
- ج- آمارهای مربوط به جمعیت شناختی
- د- آمارهای مربوط به برنامه ریزی های در حال اجرا (بهداشت محیط، بهداشت حرفه ای، بیماری ها، خانواده و ...)

روش های مقدماتی آمار

پس از جمع آوری اطلاعات و آمار؛ طبقه بندی، تجزیه و تحلیل و آزمون آمارها از نظر دقت و صحت صورت می گیرد. این داده ها به عنوان اطلاعات اولیه محسوب می شوند. پس از آن گردآوری داده های آماری صورت می گیرد و نکات عمده را به وضوح و بطور چشمگیر نشان می دهند. برای این کار چندین روش وجود دارد:

۱) ساختن جدول های آماری

۲) نمودارها (chart-diagram)

ساختن جدول های آماری:

جدول ها وسایلی هستند که انبوهی از داده های آماری را به صورت ساده نمایش می دهند. ساختن جدول نخستین گام پیش از استفاده از تجزیه و تحلیل یا تفسیر آماری است. جدول می تواند ساده یا پیچیده باشد و این موضوع به تعداد مجموعه ی مطالب یا اندازه گیری یک یا چند مجموعه از داده ها بستگی دارد.

چند اصل عمومی را باید هنگام ساختن جدول مد نظر داشت:

- ا- جدول ها باید شماره گذاری شوند.
- ب- جدول ها باید عنوان داشته باشند که هم مختصر و هم گویا باشد.
- ج- آغاز هر سطر یا هر ستون باید واضح باشد.
- د- باید داده ها بر حسب تعداد یا اهمیت، زمان بندی، الفبایی و یا منطقه جغرافیایی ارائه شوند.
- ه- اگر قرار باشد درصدها یا میانگین ها مقایسه شوند باید هر چه نزدیکتر به هم جای داده شوند.
- و- جدول نباید خیلی مفصل باشد.

ز- بهتر است جداول عمودی باشند تا افقی و از چپ به راست باشند.

ح- می توان برای جداول در صورت لزوم زیرنویس نوشت تا اطلاعات اضافی یا نکات تشریحی را ارائه کند.

سال	تعداد جمعیت
۱۳۳۵	۱۳۸۷۹۶۸۶
۱۳۴۰	۲۴۵۳۲۶۴۵

جدول ساده

نمودارها:

نمودارها روش های سودمندی برای نشان دادن داده های آماری به صورت ساده هستند که اثر نیرومندی بر تخیل مردم دارند و بنابراین وسایل شناخته شده ای برای بیان داده های آماری بخصوص از طریق روزنامه ها و مجله ها می باشند. در نمودارها به چند ملاحظه عمومی باید اشاره کرد:

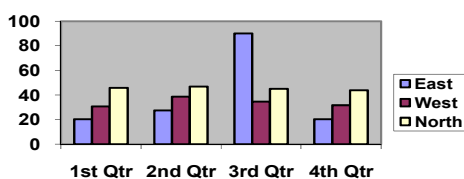
- ا- بایستی داده هایی که قرار است توسط نمودار ارائه شوند ساده باشند که در این صورت خطر اشتباه کردن خواننده کمتر می شود.
- ب- ساده کردن داده ها بایستی به بهای کم شدن دقت و تفصیل آنها تمام شود.

انواع نمودارها

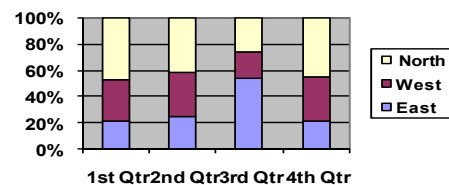
نمودارهای ستونی (bar charts): نمودارهای ستونی تنها یک راه نشان دادن مجموعه ای از اعداد بوسیله ی طول یک ستون هستند.

- ا- نمودار ستونی ساده: در این حالت ستون ها را در حالت عمودی یا افقی می توان رسم کرد.
- ب- نمودار ستونی چند تایی: دو یا چند ستون را می توان با یکدیگر گروه بندی کرد.
- ج- نمودار ستونی مرکب: در این نمودار طول نمودار به چند قسمت شده و هر بخش نشان دهنده ی موضوع خاص و متناسب با مقدار آن موضوع است.

نمودار ستونی چند تایی



نمودار ستونی مرکب



هیستوگرام (histogram) یا بافت نگار:

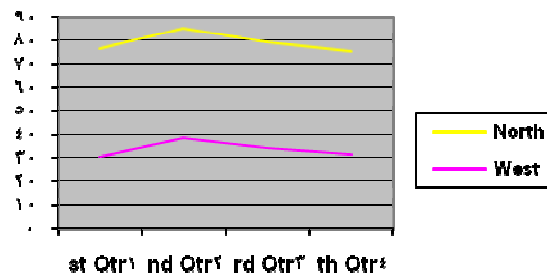
هیستوگرام یک نمودار تصویر توزیع فراوانی شامل تعدادی بلوک است.

فاصله طبقات در طول محور افقی (محور Xها) و تعداد فراوانی بر محور عمودی (محور Yها) نشان داده می شود. مساحت هر بلوک یا مستطیل متناسب با فراوانی است.

- ا) چند ضلعی (polygon) فراوانی: توزیع فراوانی را می توان به صورت نموداری بر چند ضلعی فراوانی نشان داد. برای بدست آوردن چند ضلعی فراوانی نقاط وسط هر ستون های بافت نگار را باید به هم وصل کرد.



۲) نمودار خطی: برای نشان دادن روند وقایع در طی زمان بکار می رود.



نمودار دایره ای (pie diagram):

در این نمودارها به جای مقایسه طول ستون ها مساحت بخش هایی از یک دایره با هم مقایسه می شوند و مساحت هر بخش به زاویه آن بستگی دارد. البته به خوبی نمودارهای ستونی نمی باشند.

نمودارهای تصویری (kictogram):

برای نشان دادن نسبت ها در جوامعی که از سواد بالایی برخوردار نیستند استفاده می شوند. تصاویر موضوع بحث و تعداد تصاویر بکار گرفته می شوند.

نقشه های آماری (statistical naps):

هرگاه داده های آماری به یک منطقه جغرافیایی یا اجرایی مربوط باشند یا به صورت نقشه های سایه زده (shaded naps) و یا به صورت نقشه های نقطه گذاری شده (dot naps) - هر یک مناسب تر باشد- نشان داده می شوند.

شاخص چیست؟

شاخص متغیری است که برای ارزیابی شرایط و حساسیت ها، مقایسه بین مکان ها و موقعیت ها، و نیز ارزیابی شرایط و گرایش ها در ارتباط با اهداف و مقاصد، تامین اطلاعات هشداردهنده، پیش بینی شرایط و روند آینده به کار رود. این اطلاعات در برخی سطوح تصمیم گیری بسیار مهم و مؤثرند و بنابراین قابل به کار گیری برای برنامه ریزی، پایش و ارزشیابی هستند. در عین حال از آنجا که امکان مقایسه را فراهم می سازد می توان وضعیت امروز را با گذشته مقایسه نمود و پیش بینی هایی برای آینده نمود. در واقع شاخص ها متغیرهایی هستند که نشان می دهند که سیستم در عمل چگونه خصوصیاتش دارد. هر متغیری به مجموعه ای از خصوصیات ذاتی وابسته است که باعث می شود آن متغیر از دیگر متغیرها تمیز داده شود. شاخص ها ممکن است کمی باشند یا کیفی. برای اینکه یک شاخص کارآیی داشته باشد، باید در باره چیزی باشد که قابل اندازه گیری است. روش گردآوری داده ها، فرآوری داده ها و تدوین شاخص ها باید واضح، شفاف و مطابق استاندارد باشد. شاخص در عین قابل درک بودن، باید منعکس کننده واقعیت ها باشد یک شاخص باید به سادگی قابل درک باشد.

شاخصهای بهداشتی

شاخصهای بهداشتی اطلاعات خلاصه شده ای هستند که به منظور پاسخگوئی به سؤالاتی در زمینه برنامه ریزی و مدیریت برنامه های بهداشتی جمع آوری می شود. شاخصهای بهداشتی برای ارزیابی وضعیت جمعیت، پایش برنامه ها و نتایج اجرائی آنها و ارزیابی اثر بخشی و نتایج نهائی یک برنامه بکار می رود.

بسیاری از شاخصهای بهداشتی مسائلی را نمایان می کند که نیاز به مداخله دارند، تا اینکه یک ابزار تشخیص باشند. به عنوان نمونه شاخصی که نشان دهنده یک افت در نسبت زنان دریافت کننده واکسن توام در دوران بارداری است این سؤال را مطرح می نماید که چرا این اتفاق افتاده است و بنابراین محقق و برنامه ریزان را برای علت یابی و رفع آنها به طور علمی برمی انگیزد.

یک شاخص بهداشتی می تواند بیانگر:

وقوع یک واقعه: نظیر یک تولد، یک مرگ مادر، یک زایمان خطرناک
شیوع یک خصوصیت رفتاری در یک فرد مانند: استفاده از یک روش پیشگیری بوسیله یک زن یا وزن کم بدو
تولد در یک کودک
ویژگی یک مرکز بهداشتی درمانی نظیر مرکز بهداشتی که مراقبت های دوران بارداری را انجام می دهد.

به هر حال شاخصها کاربرد فراوانی دارند از جمله:

- ۱- پایش تغییر در زمان (روند زمانی)، نظیر: تغییر در نسبت افرادی که مبتلا به بیماریهای آمیزشی بوده و به مرکز بهداشتی درمانی مراجعه و مورد ارزیابی و آموزش قرار گرفته اند
- ۲- پایش اختلاف بین گروههای از جمعیت، مثلاً: نسبت زایمانهای انجام شده توسط ماماهاى آموزش دیده در زنان با سطح تحصیلات متفاوت
- ۳- پایش میزان دسترسی به اهداف مانند: درصد مادران بارداری که قرص آهن و فولیک اسید را دریافت کردند نسبت به هدفی که داشته ایم.
- ۴- پایش اختلاف بین مراکز بهداشتی در مناطق جغرافیائی مختلف، به عنوان نمونه پوشش مراقبتهای کودکان در مراکز بهداشتی درمانی مختلف

شاخصها معمولاً به صورت کمی و کسری بیان می شوند ولی می توان آنها را به صورت کیفی یا در قالب اعداد مطلق بیان نمود. برای مثال: هنگامی که بررسی تغییرات مصرف سیگار در یک جامعه با جمعیت نسبتاً ثابت مورد نظر است، می توان از عدد مطلق میزان سیگار به فروش رفته به عنوان شاخص مصرف سیگار استفاده کرد. وجود یا عدم وجود قانون برای گزارش اجباری بیماریها در حکم یک شاخص کیفی برای ارزیابی نظام مراقبت بیماریهاست.

روشهای جمع آوری داده:

برای محاسبه شاخصها به داده های خام نیازمندیم، به چهار طریق می توان داده های خام مورد نیاز برای محاسبه شاخصها را جمع آوری کرد.

- ۱- سرشماری: در این روش داده های جمع آوری شده از یک جامعه و نه یک نمونه از آن بدست آمده است برای مثال: به منظور محاسبه میزان خام موالید می توان با مراجعه به کل خانوارهای ساکن در یک منطقه اولاً جمعیت و ثانیاً موالید واقع شده در سال قبل را بدست آورد و به کمک آن شاخص مورد نظر را محاسبه کرد.
- ۲- بررسی مقطعی: با توجه به محدودیت منابع، مراجعه به تمام جمعیت به منظور جمع آوری داده، پیوسته امکان پذیر نیست و بر خلاف برداشت اولیه، اطلاعات دقیق تری را نیز بدست نمی دهد. زیرا با افزایش حجم کار از دقت آن کاسته می شود. لذا می توان با بررسی یک نمونه گویا و معرف جامعه مادر، به اطلاعات با دقت مناسب دست یافت.

انجام بررسی های مقطعی معمولاً نیاز به صرف وقت و منابع قابل ملاحظه دارد . در نتیجه نمی توان آنها را در فواصل زمانی کوتاه انجام داد . در نتیجه بزرگترین محدودیت آن بی خبری از وضعیت شاخص و تغییرات آن در فاصله دوبررسی است . بنابراین بررسی های مقطعی را باید برای محاسبه شاخصهائی به کار برد که تغییرات سریع در آنها انتظار نمی رود و فاصله دوبررسی را باید به گونه ای انتخاب کرد که بتوان تغییر یا عدم تغییر شاخص را در دو مقطع مورد بررسی معنی دار تلقی کرد . برای مثال با شروع اجرای برنامه تنظیم خانواده در یک منطقه یا ایجاد یک تغییر اساسی در آن ، انتظار می رود که کاهش میزان خام مولید از سرعت بیشتری برخوردار شود و لذا اندازه گیری شاخص مربوطه در فواصل زمانی کوتاهتر به منظور ارزیابی برنامه قابل توجیه است . با گذشت زمان سرعت کاهش مولید کاهش می یابد و لذا باید فواصل نمونه گیری به منظور محاسبه شاخص را افزایش داد .

۳- نمونه گیری کوچک و مداوم : در مواردی که اطلاع از تغییر یا عدم تغییر معنی دار یک شاخص در فواصل زمانی کوتاه از اهمیت برخوردار است می توان از این شیوه استفاده کرد . در این روش از نمونه هائی با حجم چهار تا بیست واحد ولی به صورت مداوم (چند بار در روز تا چند بار در هفته متناسب با فراوانی واقعه مورد نظر) برای ارزیابی روند تغییرات متغیر مورد نظر استفاده می شود .

۴- نظام جاری اطلاعات : بخش اصلی داده های مورد نیاز یک نظام اطلاعاتی محصول فعالیت ها یا فرآیند های جاری سیستم بهداشتی است . نظام اطلاعاتی مبتنی بر این داده ها را **نظام جاری اطلاعات** می نامند . از این داده ها برای ارزیابی عملکرد سیستم بهداشتی می توان سود جست ، منوط بر آن که بر اساس یک طراحی مناسب ثبت شده ، مورد بهره برداری قرار گیرد . این داده را در صورت نیاز می توان با داده های بدست آمده از بررسی های مقطعی تکمیل نمود .

شاخص های مهم بهداشتی

- **میزانهای خام:** میزانهایی هستند که مخرجشان کل جمعیت است، که این جمعیت یا جمعیت اول سال است و یا جمعیت وسط سال. اولین میزانهایی که جهانی به شمار می آیند، میزانهای خام تولد و مرگ و میر هستند.

$$1000 * \frac{\text{کل تولدهای زنده در طول یکسال در یک مکان مشخص}}{\text{کل جمعیت وسط سال}} = \text{میزان خام}$$

$$1000 * \frac{\text{تعداد کل مرگها در طول یکسال در یک مکان مشخص}}{\text{کل جمعیت وسط سال}} = \text{میزان مرگ}$$

- **شاخص مرگ زیر یکسال:** این میزان یکی از شاخصهای مهم بهداشتی جهانی است و میزان پایین بودن آن نشانه پیشرفت و توسعه بهداشتی تلقی می شود که به روش زیر محاسبه می گردد:

$$1000 * \frac{\text{تعداد کل مرگ کودکان زیر یکسال}}{\text{تعداد کل تولدهای زنده}}$$

- **شاخص مرگ ناشی از عوارض وزایمان:** این میزان نیز از شاخصهای مهم بهداشتی به شمار می رود و به دلیل کمی تعداد آن معمولاً در ۱۰۰۰۰۰ تولد زنده محاسبه می شود.

$$1000 * \frac{\text{تعداد کل مرگها در بین زنان ناشی از عوارض حاملگی}}{\text{تعداد کل تولدهای زنده}}$$

• میزانهای بروز و شیوع :

• بروز:

نشان دهنده تعداد موارد جدید یک بیماری، در بین کسانی است که در حال حاضر سالم هستند و این اندازه گیری در طول دوره ای از زمان که معمولاً یکسال است، اندازه گیری می شود.

$$\text{بروز} = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری}}{\text{جمعیت در معرض خطر}} * 100 \text{ (در طول یک دوره از زمان)}$$

• شیوع :

شیوع نماینده موارد موجود بیماری است که در یک نقطه زمانی اندازه گیری می شود.

$$\text{(در نقطه ای از زمان)} * 100 = \frac{\text{تعداد موارد جدید بیماری}}{\text{کل جمعیت}} = \text{یک بیماری}$$

مثلاً اگر بروز و شیوع را به یک حساب بانکی تشبیه کنیم، موجودی ما شیوع و واریزهای ما نماینده بروز هستند، با این تفاوت که موجودی صفر می شود، ولی شیوع معمولاً صفر نمی شود.

• میزان حمله بیماری :

در زمانهایی که در اپیدمی ها بروز موارد بیماری در طی چند ساعت یا چند روز اتفاق می افتد. (مثل مسمومیت‌های غذایی) برای اندازه گیری میزان بروز از میزان حمله بیماری استفاده می شود، که نحوه محاسبه اش شبیه میزان بروز است. اگر اتفاقی کمتر از یک سال باشد، واژه میزان حمله را به کار می بریم.

- **امید به زندگی :** امید به زندگی را می توان به طور ساده ، میزان متوسط سالهایی که انتظار می رود یک فرد در یک کشور به آن عمر برسد ، تعریف کرد.

• ابعاد کیفیت شاخصهای تندرستی

برای آنکه بتوان از یک شاخص برای قضاوت در مورد یک برنامه تندرستی استفاده کرد باید با توجه به ابعاد زیر از کیفیت مناسب برخوردار باشد :

- ۱- **روائی یا اعتبار :** هر شاخص برای اندازه گیری یک واقعیت خارجی تعریف می شود . هر اندازه که مقدار محاسبه یک شاخص به واقعیت خارجی نزدیکتر باشد شاخص از روائی بیشتری برخوردار است . بنابراین اعتبار یک شاخص تابع میزان واقع نمائی آن است و این در تعریف روش نمونه گیری و روش اندازه گیری آن نهفته است .
- ۲- **پایائی یا اعتماد :** در صورتیکه داده های مورد نیاز برای محاسبه یک شاخص دقیقاً تعریف و روش جمع آوری و پردازش آنها نیز کاملاً استاندارد شده باشند ؛ شاخص را می توان پایا یا قابل اعتماد تلقی کرد .
- ۳- **عملی بودن :** عملی بودن یک شاخص به امکان تدارک منابع مورد نیاز برای اندازه گیری و بهره برداری از آن وابسته است .

۴- **حساسیت** : حساسیت یک شاخص به میزان توانائی یک شاخص برای انعکاس تغییرات در رویداد مورد نظر اطلاق می شود. به عنوان مثال : مقادیر داروهای تاریخ مصرف گذشته در مراکز بهداشتی درمانی شاخص حساس برای نشان دادن نگهداری مناسب دارو در مرکز می باشد .

۵- **اختصاصی بودن** : اختصاصی بودن به معنای توانائی شاخص برای انعکاس تغییرات در یک رویداد خاص می باشد . به عنوان مثال : مقدار داروی تجویز شده در یک روز در یک مرکز بهداشتی درمانی شاخص اختصاصی بودن پائین دارو در مرکز نخواهد بود .

آمار و شاخص ها در خانه های بهداشت :

امروزه آمار به عنوان مهمترین ابزار برنامه ریزی برای آینده و ارزشیابی عملکرد گذشته و عامل اصلی در تصمیم گیری و مدیریت بوده و از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

این نظام آماری است که اطلاعات و آمار را در دسترس برنامه ریزان و مدیران قرار می دهد. اطلاعات آماری دقیق و درست پایه برنامه ریزی صحیح و عامل اصلی در تصمیم گیری و مدیریت می باشد. بهورزان شاغل در خانه های بهداشت به عنوان عوامل کار در اولین سطح تماس با جامعه روستایی ،اطلاعات آماری کاملی از منطقه تحت پوشش خود جمع آوری نموده و همزمان و پس از ارائه خدمات بهداشتی اطلاعات را در فرم های آماری مربوطه بر حسب نوع فرم و سیستم گزارش دهی (بصورت ماهانه ،فصلی،شش ماهه یا سالانه)درج نموده و به مرکز بهداشتی درمانی مربوطه گزارش می نمایند.این آمارها در قالب عملکرد مرکز بهداشتی درمانی سپس به مرکز بهداشت شهرستان ،حوزه معاونت بهداشتی دانشگاه و در نهایت به وزارتخانه ارسال می گردد و در برنامه ریزی ها و تصمیم گیری ها مورد استفاده قرار می گیرد .در این جابه شرح جزئیات آن ها خواهیم پرداخت.

شرح جزئیات گزارش دهی خانه های بهداشت :

خلاصه فعالیت های متعددی که توسط بهورزان در خانه های بهداشت انجام می گیرد ،در قالب فرم های آماری به شرح ذیل از خانه بهداشت به مرکز بهداشتی درمانی گزارش می گردد که بر اساس این اطلاعات ،شاخص ها و پوشش مراقبت های بهداشتی منطقه (توسط کاردان و کارشناسان ناظر بر خانه های بهداشت و مسوولان برنامه ها)محاسبه شده و به بهورزان نتایج حاصله اعلام شده برای ادامه فعالیت ها (به منظور ارتقاءو بهبود پوشش ها)راهنمایی می شوند. سپس برنامه های عملیاتی مداخله ای توسط تیم سلامت مرکز بهداشتی درمانی طراحی شده و با همکاری بهورز و سایر اعضای تیم به اجرا در می آید.

لذا صحت ثبت این اطلاعات از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

فرم های گزارش دهی موجود در خانه های بهداشت در حال حاضر به شرح ذیل می باشند:

فرمهای گزارش دهی فعلی از خانه های بهداشت به مراکز بهداشتی درمانی

ردیف	عنوان فرم	زمان ارسال
۱	گزارش موارد فوت و تولدها	روزانه
۲	درخواست داروهای بهداشتی (از واحد بهداشت خانواده)	فصلی
۳	درخواست داروهای خانه بهداشت (از واحد امور دارویی)	سالیانه
۴	مراقبت ادغام یافته کودک سالم	ماهانه
۵	مراقبت مانا	ماهانه
۶	مراقبت مادران باردار	ماهانه (کشوری نیست)
۷	تنظیم خانواده (۱۰۸)	فصلی
۸	شیر مصنوعی	۶ ماهه (خرداد و آذر ماه)
۹	وضعیت رشد کودکان زیر ۸ سال	ماهانه (کشوری نیست)
۱۰	ایمنسازی (۱۰۵)	سالیانه
۱۱	بیماریابی مالاریا (فرم ۱)	ماهانه
۱۲	درمان و پیگیری بیماران مالاریایی (فرم ۲)	ماهانه
۱۳	پیگیری بیماریهای واگیر	ماهانه (کشوری نیست)
۱۴	گزارش عوارض ایمنسازی (در صورت وجود)	ماهانه
۱۵	بیماریابی سل	در صورت نمونه گیری
۱۶	نمونه گیری التور	در صورت نمونه گیری
۱۷	پیگیری بیماریهای روانی و عصبی	ماهانه
۱۸	مراقبت ویژه تالاسمی (فرم ۶)	فصلی
۱۹	فر شماره ۷ (استراتژی سوم تالاسمی)	در صورت انجام غربالگری
۲۰	فرم غربالگری کم کاری مادرزادی تیروئید (فرم ۲ و ۳)	در صورت انجام غربالگری
۲۱	بهداشت حرفه ای (فرم یک)	شش ماهه اول - سالانه
۲۲	فرم کلرسنجی آب آشامیدنی (فرم ۶/۵)	ماهانه
۲۳	بهداشت محیط مدارس (۱۰۹/۲)	ماهانه
۲۴	فرم ۱۱/۳ لیست خانوارهای دریافت کننده وسایل و مصالح ساختمانی از اعتبارات طرح عملیات	سالانه

	بهداشت محیط روستاها	
فصلی	فرم ۱-۱۱۰ بهداشت محیط	۲۵
شش ماهه	فرم ۲-۱۱۰ بهداشت محیط	۲۶
شش ماهه	فرم بهسازی و بهداشتی مراکز و اماکن مشمول و غیر مشمول قانون اصلاح ماده ۱۳ (۴/۳)	۲۷
۲۴ ساعته موارد نامطلوب آب	گزارش موارد نامطلوب سنجش کلر باقیمانده (۶/۸)	۲۸
فصلی	اطلاعات جمع آوری و دفع زباله و فضولات حیوانی روستا (۱۱/۴)	۲۹
ماهانه	فعالیت‌های آموزش گروهی بهداشت محیط (۳/۳)	۳۰
سالانه	فرم (۱۱/۵) وضعیت جمع آوری و دفع فاضلاب روستا	۳۱
فصلی	ارزیابی مقدماتی دانش آموزان ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان (۱-۱۰۹)	۳۲
ماهانه	بهداشت دهان و دندان (۱-۱۰۳) (گروه سنی با گروه سنی برنامه کودکان همخوانی ندارد)	۳۳
سالانه در شهرستانهای پایلوت	اطلاعات برنامه شیوه زندگی سالم در دوره سالمندی	۳۴
فصلی در شهرستانهای پایلوت	آمار برنامه سالمندان	۳۵
سالانه	اطلاعات جمعیتی	۳۶

شاخصها در خانه های بهداشت :

وقتی صحبت از شاخصهای بهداشتی در خانه های بهداشتی می شود، منظور شاخص هایی است که از اطلاعات موجود در خانه های بهداشت (پرونده های خانوار، دفاتر مراقبتی، آمارها، زیج حیاتی و...) قابل محاسبه توسط کارشناسان، کاردانهای بهداشتی می باشد. لذا برای محاسبه این شاخص ها بایستی تمامی شرایط فراهم باشد، تا نتیجه مورد نظر به دست آید. راه کار اصلی توجه به صحت اطلاعات ثبت شده می باشد. که بایستی نسبت به کنترل اطلاعات اقدام شده، مسایل و مشکلات و ابهامات موجود را برطرف نمود، سپس توسط تیم سلامت مرکز و گروه کارشناسی اقدام به محاسبه شاخص ها نموده، نسخه ای از شاخص های محاسبه شده با پاراف تیم بررسی کننده به دیوار خانه بهداشت الصاق گردیده، بصورت گروهی بر اساس شاخص های موجود، برنامه مداخله ای برای بهبود شاخص ها را طراحی و اجرا نمایند. پایش و کنترل مرتب روند و تغییرات شاخص ها نیز توسط تیم نظارت خانه بهداشت در طی سال انجام گیرد.

تمرین نظری :

- ۱- آمار را تعریف کنید.
- ۲- تفاوت آمار توصیفی و استنباطی را بیان کنید.
- ۳- در هنگام ثبت آمار در فرمهای مربوطه به چه نکاتی توجه می نمائید؟ شرح دهید.

تمرین عملی :

- ۱- با هدایت مربی نحوه ثبت اطلاعات در فرمهای آماری را تمرین کنید.
- ۲- با هدایت مربی نحوه گزارش دهی فعالیتها به سطوح بالاتر را تمرین کنید.

منابع :

- ۴- دلاور، علی، احتمالات و آمار کاربردی در روانشناسی و علوم تربیتی، ۱۳۸۶
- ۵- دستور عمل های وزارت بهداشت، آمار و شاخص های بهداشتی
- ۶- آمارهای جاری در نظام شبکه بهداشت و درمان شهرستان (سطح خانه بهداشت)