

# فصل ۱۹- معرفی نرم افزارهای مورد استفاده در پژوهش های علوم پزشکی

دکتر محسن نقوی

اپیدمیولوژیست

مرکز توسعه شبکه و ارتقای سلامت

معاونت سلامت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

---

## فهرست

---

۴۵۵	هدف های یادگیری
۴۵۵	مقدمه
۴۵۸	معرفی نرم افزارهای Epi Info
۴۵۸	نصب Epi Info 6
۴۵۹	تناس نامۀ Epi Info 6
۴۶۰	مرور کلی نرم افزار Epi Info
۴۶۲	برنامه های Epi Info
۴۶۲	برنامۀ ویرایشگر اپیدمیولوژیست ها
۴۶۴	برنامۀ وارد کردن داده ها
۴۶۶	برنامۀ کنترل خطای وارد کردن داده ها
۴۶۷	برنامۀ تجزیه و تحلیل داده ها
۴۸۵	برنامۀ انتقال فایل ها به شکل بندی Epi Info
۴۸۵	برنامۀ انتقال فایل ها از شکل بندی Epi Info به دیگر شکل بندی ها
۴۸۷	برنامۀ ادغام فایل ها
۴۸۸	برنامه هایی که از روی فایل عمل نمی کنند
۴۹۱	برنامۀ ویژه تحلیل داده های مطالعه های خوشه ای

۴۹۴ ..... برنامه ویژه تحلیل شاخص‌های تن‌سنجی

## معرفی نرم افزارهای مورد استفاده در پژوهش های علوم پزشکی

### هدف های یادگیری

- ۱- مزیت ها و امکانات کاربرد نرم افزار Epi Info در پژوهش های اپیدمیولوژیک را بیان کند.
- ۲- بخش های مختلف نرم افزار Epi Info را نام ببرد و در موارد لازم از آن استفاده کند.
- ۳- نرم افزار Epi Info را در رایانه شخصی خود نصب کند.
- ۴- پرسش نامه پژوهش خود را با استفاده از Epi Info طراحی کند.
- ۵- برنامه لازم برای وارد کردن داده ها و کنترل خطای وارد کردن داده ها را در Epi Info طراحی کند.
- ۶- از توانایی های نرم افزار Epi Info در تجزیه و تحلیل داده های پژوهش خود استفاده کند.

### مقدمه

در نیمه دوم سده بیستم، پس از وقوع انقلاب الکترونیک و گسترش پردازشگرهای الکترونیک در عرصه علوم و فنون غیرنظامی، به تدریج و متناسب با توانمندی سخت افزارها، نرم افزارهایی برای تحلیل های آماری ساخته شدند. نخست، نرم افزارهایی تهیه و عرضه می شد که جنبه ریاضی و آماری محض داشتند؛ اما کم کم با گسترش پردازشگرهای سریع تر در قالب رایانه های شخصی، و پیدایش نیازهای تخصصی در عرصه های گوناگون و در سطوح علمی متفاوت، نرم افزارهایی تخصصی با توانمندی و گرایش های آمار، تحقیقات و پژوهش های گوناگون ارائه شدند.

نخستین نرم افزارهای تخصصی ارائه شده عرصه های گسترده یا تخصص های متنوعی را پوشش می دادند. به طور مثال، SPSS که یکی از نرم افزارهای مشهور از این گونه است، در اساس می کوشید تا تمامی عرصه های علوم اجتماعی (از روان شناسی تا علوم اقتصادی) را پوشش دهد و نام مشهور خود را نیز از سرواژه عبارت "*Statistical Package for the Social Sciences*" برگرفته بود. و یا SAS نرم افزار مشهور دیگری است که عرصه بسیار گسترده ای از فعالیت های تحلیلی و آماری علوم اجتماعی (از اقتصاد تا جمعیت شناسی) را زیر پوشش داشت و نام آن از سرواژه عبارت "*Statistical Analysis System*" برگرفته شده است.

در عرصه تدوین نرم افزارهای آماری، دو اتفاق عمده دیگر زمینه را برای تخصصی تر شدن

نرم افزارها فراهم کرد. رویداد نخست جدا شدن نرم‌افزارهای مبتنی بر ساختار صفحه گسترده<sup>(۱)</sup> از نرم‌افزارهای مبتنی بر ساختار خطی یا پایگاه‌های داده<sup>(۲)</sup> بود. نرم‌افزارهای ساخته شده بر شکل بندی صفحه گسترده، هم چون Lotus و سپس Quattro Pro به تدریج عرصه فعالیت‌های آمار و ریاضی محض شدند و گستره فعالیت‌های اقتصادی، حسابداری و سپس جمعیت‌شناسی<sup>(۳)</sup> قرار گرفتند. نرم‌افزارهای مبتنی بر شکل بندی پایگاه داده، هم چون SPSS، EPISTAT، Egret و Epi Info، در عرصه علوم اجتماعی، روان‌شناسی، پزشکی و بهداشت گسترده شدند.

رویداد دیگر تغییر سیستم عامل<sup>(۴)</sup> رایانه‌های شخصی از DOS به Windows، و در نتیجه لزوم دگرگون شدن نرم‌افزارها بر اساس این تغییر بود. در این تغییر به تدریج نرم‌افزارهای صفحه گسترده تکامل یافتند و ویرایش‌های مختلف Excel پدید آمدند؛ و نرم‌افزارهای مبتنی بر پایگاه داده به بانک اطلاعاتی Access، و نرم‌افزارهای شبیه آن تغییر پیدا کردند. و SPSS، SDATA و Epi 2000 را پدید آوردند.

در این روند به تدریج نرم‌افزارها، قلمرو تخصصی خود را تنگ‌تر و توانمندی‌های تخصصی خود را زرف‌تر کردند. به گونه‌ای که نرم‌افزارهایی با ویژگی‌های کاملاً تخصصی عرصه‌های گوناگون پژوهشی را پوشانند. در این زمینه، مثال‌های متعددی را از حیطه علوم پزشکی، بهداشت، و علوم بیوسسته آنها می‌توان ذکر کرد. از جمله:

- نرم‌افزارهای Epi Info، Egret و EPISTAT به‌طور ویژه عرصه اپیدمیولوژی را پوشانند.
- نرم‌افزارهای People، Qfive، MORTPAK و جمعیت‌شناسی را فراگرفتند.
- SPSS، SAS و Stata عرصه مناهیم پیچیده‌تر و کاملاً آماری، و قلمرو پژوهش‌های علوم اجتماعی را به خود اختصاص دادند.

نرم‌افزارها در قلمروهای گوناگون پژوهش آن قدر تخصصی شده‌اند که تقریباً زبان رایانه‌ای و کاری هر قلمرو برای متخصصان و فعالان عرصه‌های دیگر نامفهوم شده است. در همه قلمروها نیز نرم‌افزارها بر حسب پیچیدگی، عملکردهای گوناگون، و پوشش گوشه‌ها و زاویه‌های مختلف سطح بندی شدند. برای مثال اگر نرم‌افزارهای مورد استفاده در اپیدمیولوژی و پژوهش‌های پزشکی از نظر سادگی و گستردگی پوشش طبقه بندی شوند، نرم‌افزار Epi Info در رتبه نخست قرار می‌گیرد. Epi Info علاوه بر سادگی و وسعت پوشش، بنا به دلایل دیگر نیز مقبولیت گسترده‌ای پیدا کرده است. از جمله:

- ۱- شهرت و استفاده گسترده از آن در کارکنان، فعالان بخش بهداشت و پژوهشگران این عرصه در بیشتر کشورهای جهان؛
- ۲- رایگان بودن آن؛
- ۳- پشتیبانی به وسیله سازمان‌های بین‌المللی چون سازمان جهانی بهداشت<sup>(۵)</sup> (WHO)، مرکز کنترل

1. spread sheet

2. jBase

3. demography

4. operating system

5. World Health Organization

بیماری‌ها در آمریکا<sup>(۱)</sup> (CDC)، صندوق حمایت از کودکان و... از ارتقای پیوسته آن؛  
 ۴- قرارگرفتن ویراست‌های جدید و بهنگام این نرم‌افزار، و متن‌های آموزشی و راهنمای آن در شبکه  
 جهان‌گستر (اینترنت)<sup>(۲)</sup> و امکان بارگیری<sup>(۳)</sup> رایگان همه اجزای آن از شبکه؛  
 ۵- کامل بودن ابزار کمکی و پیوست بودن تمامی آنها با نرم‌افزار. برخی از این ابزارهای کمکی  
 عبارت‌اند از:

- الف- بخش ویژه تهیه گزارش، واژه‌پرداز، و ویرایشگر متن؛
  - ب- امکان کشیدن شکل کامل پرستش نامه پژوهش در فضای نرم‌افزار؛
  - پ- توانایی پذیرش داده‌هایی با حجم بسیار بالا؛
  - ت- امکان ایجاد فایل<sup>(۴)</sup>‌های کنترل‌کننده برای محدود کردن حضا در وارد کردن داده؛
  - ث- امکان انتقال فایل‌ها از زبان و شکل بندی ویژه بین نرم‌افزار به دیگر نرم‌افزارهای آماری و  
 برعکس؛
  - ج- امکان افزودن بانک‌های داده‌ها به یکدیگر؛
  - چ- امکان اعتباربخشیدن به وارد کردن داده‌ها و به صفر رساندن خطای وارد کردن داده‌ها؛
  - ح- مکان پیوستن آن Epi Map که نرم‌افزاری است برای تهیه نقشه‌های جغرافیایی  
 اپیدمیولوژیک؛
  - خ- وجود ویراست‌هایی به زبان‌های انگلیسی، فرانسه، اسپانیایی، روسی، عربی و... و امکان  
 استفاده رایگان از آنها برای همه؛
  - د- وجود مثال‌های واقعی و آموزشی اپیدمیولوژی و پژوهش در نرم‌افزار که به آن فضای آموزشی  
 نیز می‌بخشد؛
  - ذ- وجود تعداد زیادی برنامه آموزشی<sup>(۵)</sup> که، بدون آموزش‌های کلاسیک و طولانی، به کاربران  
 امکان خودآموزی و دست‌یابی به مهارت کار با این نرم‌افزار می‌دهد.
- این امکانات کمکی سبب شده است که هر کس برحسب نیاز خود از این نرم‌افزار بهره‌گیرد و  
 نیازهای متنوع پژوهشگران را نیز پوشاند.

این دلایل مؤلفان این کتاب را بر آن داشت تا این نرم‌افزار را به عنوان نرم‌افزار کاربردی در عرصه  
 پژوهش‌های علوم پزشکی معرفی نمایند و آموختن آن را به همه پژوهشگران توصیه کنند. نیازهای  
 پیچیده‌تر و تخصصی پژوهشگران این قلمرو را نرم‌افزارهای دیگر می‌توانند برآورند.

آچه مسلم است Epi Info آغازگری بسیار خوب برای پژوهشگران است، ولی بسنده کردن به آن برای  
 همه پژوهشگران، به ویژه پژوهشگران حرفه‌ای، توصیه نمی‌شود.

1. Center for Disease Control

2. World Wide Web (Internet)

3. download

4. file

5. tutorial



فضای Windows با استفاده از سمبلیک<sup>(۱)</sup> که در بره‌افز Epi Info پیش‌بینی شده است می‌توان مستقیماً به فضای Epi Info 6 وارد شد. در فضای Windows می‌توان در یک زمان چندین پنجره Epi Info 6 را گشود و در هر پنجره به صورت هم‌زمان می‌توان با بخش‌های مختلف Epi Info 6 کارهای متفاوتی کرد. در صورتی که با سیستم عامل DOS تنها یک بر می‌توان Epi Info 6 را گشود. Epi Info 6.04d قابلیت نصب روی شبکه‌های محلی را نیز دارد، و وارد کردن و تحلیل داده‌ها را می‌توان بر روی یک فایل Epi Info 6.04d در قالب شبکه‌ای با چندین کاربر به صورت هم‌زمان انجام داد. نصب Epi Info 6 از طریق پرسش و پاسخ، و استفاده از پنجره‌های مختلف به سادگی صورت می‌گیرد. در نصب برنامه رعایت سه نکته زیر اهمیت دارد:

- ۱- در صورتی که Epi Info 6 روی رایانه شما نصب بوده باشد، در نصب دوباره<sup>(۲)</sup> تنها فایل‌های موجود در برنامه جدید بازنویسی می‌شود. به عبارت دیگر، نگران از دست دادن اطلاعات خود در نصب دوباره نباشید. حتی اگر گاهی در کارهای معمول خود با این نرم‌افزار ایراد و تسکلی مشاهده کردید، ممکن است با نصب دوباره این نرم‌افزار مشکل برطرف شود.
- ۲- می‌توانید با استفاده از دستور نصب، از روی دیسکت، لوح فشرده، یا حتی دیسک سخت رایانه خود، برنامه را روی هر یک از درایو<sup>(۳)</sup>های رایانه نصب و آن را از آنجا اجرا کنید. هم‌چنین، با استفاده از همین دستور می‌توانید از روی دیسک سخت رایانه خود، برنامه را به صورت نصب روی سه تا هفت دیسکت، یا بخشی از فضای لوح فشرده برای دیگران کپی کنید.
- ۳- در کنار برنامه Epi Info 6 برنامه دیگری با نام نظام مراقبت از بیماری‌ها<sup>(۴)</sup> وجود دارد. این برنامه که دارای مثال‌های متعددی از نظام مراقبت از بیماری‌ها در آمریکا است، امکان ارتباط با نرم‌افزارهای گرافیکی و Epi Map را دارد. این بخش حاشیه‌ای از Epi Info ارزش آموزشی بسیار بالایی در برقراری نظام‌های مراقبتی و ایجاد نرم‌افزارهایی در قالب Epi Info برای نظام رایانه‌ای مراقبت‌ها دارد. در نصب اولیه می‌توانید از جای‌گزینی آن روی کامپیوتر خود جلوگیری نمایید و در صورت پذیرش نصب آن، هم از روی منو<sup>(۵)</sup> اصلی Epi Info 6 از بخش EXAMPLES می‌توانید به آن دست پیدا کنید و هم از روی درایو رایانه خود در منوی NETSS و با استفاده از تیب دوباره حروف Netss در همان کشور بدان دست پیدا کنید. این برنامه نیز برای طراحی نظام مراقبت نرم‌افزاری برای منطقه به کار می‌آید.

### شناسنامه Epi Info 6

برنامه Epi Info را دو اپیدمیولوژیست به نام‌های اندرو جی. دین<sup>(۶)</sup> و جفری ا. دین<sup>(۷)</sup> تدوین کردند. انجام کاری به این بزرگی و گستردگی همکاران متعدد دیگری نیز داشته که در منوی اصلی

1. icon

2. reinstallation

3. drive

4. surveillance system

5. menu

6. Andrew G. Dean

7. Jeffrey A. Dean

Epi Info 6 با فشردن کلید F1 می‌توانید به نام و نقش آنها دست یابید. در پایان صفحه‌های شناسنامه این نرم‌افزار نشانی، شماره تلفن، شماره نمابر و نشانی پست الکترونیکی برای مشاوره درباره مشکلات و پرسش‌های فنی درباره این نرم‌افزار وجود دارد. همچنین، در پایان نصب نرم‌افزار Epi Info 6.04d نشانی پایگاه اینترنتی Epi Info در اختیار شما قرار می‌گیرد و می‌توانید به آن پایگاه متصل شوید و به عضویت آن درآیید (<http://www.cdc.gov/epiinfo>).

### مرور کلی نرم‌افزار Epi Info

- ۱- در همه بخش‌های Epi Info با فشردن کلید F1، پنجره کمک، حاوی متن‌های آموزشی و راهنمایی‌های لازم، باز می‌شود. اگر روی هر یک از عنوان‌های موجود در هر بخشی از نرم‌افزار نیز کلید F1 را فشرده‌اید، منوی آموزشی همان بخش فعال می‌شود. تقریباً تمام متن‌های کمکی در این نرم‌افزار به صورت فرامتن<sup>(۱)</sup> است.
- ۲- کلید F10، در همه بخش‌های Epi Info سبب خروج از برنامه و بازگشت به منوی اصلی، یا خروج از منوی اصلی می‌شود.
- ۳- با کلید F5 در بسیاری از بخش‌ها می‌توان، با استفاده از چاپگرهایی که در هنگام نصب انتخاب می‌شوند، متن‌ها و حتی منوها را چاپ کرد.
- ۴- با کلید F9 در بسیاری از بخش‌ها می‌توان وضعیت موجود را ذخیره کرد.
- ۵- منوی اصلی شامل یک بخش عمده PROGRAMS، که جداگانه توضیح داده می‌شود، و بخش فرعی یساکمکی است. بین بخش فرعی (EXAMPLES, TUTORIALS) و (EDIT FILE, MANUAL) و (SETUP) در زیر بررسی می‌شوند.

### الف- TUTORIALS

این بخش در واقع برنامه آموزشی برای یادگرفتن مورد زیر است:

- ساختن پرسش‌نامه پزدهش در رایانه؛
- واردکردن داده‌ها؛
- انجام تجزیه و تحلیل‌های ساده همراه با تفسیر آنها؛
- انجام تجزیه و تحلیل‌های پیچیده‌تر همراه با تفسیر آنها؛
- بررسی و تحویل همه‌گیری<sup>(۲)</sup> (در Epi Info) مثل‌های متعدد از همه‌گیری‌های واقعی و پژوهش‌هایی با داده‌های حقیقی وجود دارد که برای آموزش بخش‌های مختلف به کار برده می‌شود).

### ب- EXAMPLES

در این بخش مثال‌هایی از فعالیت‌های ویژه نرم‌افزار Epi Info، که در کمترین نرم‌افزاری می‌توان آنها را



یافت، آورده شده است. در واقع، این مثال‌ها به کاربرانی که توانمندی‌هایی در زمینه تدوین نرم‌افزار، تجزیه و تحلیل داده‌ها، یا اپیدمیولوژی و آمار دارند، کمک می‌کند تا مفاهیم، چگونگی کاربری، ساختار نرم‌افزاری و جزئیات فراوان دیگری را یاد بگیرند. آنچه در این بخش قرار دارد نشان‌دهندهٔ توفیق آفرینندگان نرم‌افزار به گسترش عمده اپیدمیولوژی و گسترش دادن پژوهش، به ویژه در کشورهای در حال توسعه است.

در این بخش می‌توان به مطالبی مانند آنچه در زیر می‌آید دست یافت:

- ۱- چگونگی ارتباط دادن چندین فایل اطلاعاتی با یکدیگر به صورت سلسله‌مراتبی<sup>(۱)</sup>، مانند ارتباط دادن فایل مشخصات فردی با فایل مشخصات خانوار، و سپس مرتبط نمودن این دو فایل با فایل مشخصات جغرافیایی، به گونه‌ای که مشخصات هر فرد به خانوار و منطقهٔ خرد متصل شود.
- ۲- چگونگی تدوین فایلی برای مطالعهٔ «مورد-شاهدی همسان‌شده»<sup>(۲)</sup>، روش تجزیه و تحلیل آن، و تفسیر خروجی‌های آماری نرم‌افزار در این زمینه؛ با استفاده از مثال واقعی بررسی مورد-شاهدی همسان‌شدهٔ مصرف نوعی تامیون و بیدایش شوک توکسیک در زنان.
- ۳- چگونگی بررسی رشد و نمو کودکان در قالب شاخص‌ها و نمایه‌های تن‌سنجی<sup>(۳)</sup>، و چگونگی تحلیل آن و مقایسه با ملاک‌ها و استانداردها، که از مباحث دشوار پژوهش‌های پزشکی است. یکی از مثال‌های موجود در این بخش که در تمام نرم‌افزارها بگانه است، به‌طور کامل و با تمام جزئیات برنامه‌نویسی تن‌سنجی غذایی<sup>(۴)</sup> را نشان می‌دهد.
- ۴- چگونگی شکل‌بندی فایل‌های موردنیاز برای نظام مراقبت، ساختن منوها، پنجره‌های گوناگون و برنامه‌های موردنیاز برای این‌گونه فعالیت‌ها.

## پ-بخش MANUAL

در این بخش راهنمای کامل نرم‌افزار، در ۳۹ فصل و دو پیوست، در ۵۸۱ صفحه آمده است. برای جست‌وجو در این راهنما، امکانات زیر پیش‌بینی شده است:

- ۱- فهرست فصل‌های ۳۹ گانه؛
- ۲- فهرست الفبایی عنوان‌ها و موضوع‌های گوناگون براساس واژه‌ها؛
- ۳- فهرست الفبایی عنوان‌ها و موضوع‌های گوناگون براساس کارکرد؛
- ۴- فهرست آنچه در هر ویرایش به نرم‌افزار افزوده شده است.

## ت، ث، ج-بخش‌های EDIT, FILE و SETUP

این سه بخش از منوی اصلی وظایف گوناگون، از جمله مدیریت نرم‌افزار، را به عهده دارند و بیشتر در مدیریت رایانه به کار گرفته می‌شوند.



نمای ظاهری پرستش‌نامه ر فارسی کرد. با استفاده از کلید Scroll Lock، کلیدهای جهت‌نما، و کلیدهای End و Home می‌توان تمام خط‌ها، سایه‌روتن‌ها و شکل‌های ک‌دربندی‌شده درون پرستش‌نامه را روی صفحه نمایشگر رایانه بازسازی کرد.

همان‌گونه که پژوهشگر در پژوهش متغیرهایی را مطالعه می‌کند، در EPED نیز این متغیرها باید در قالب پرستش‌نامه ساخته شوند. در EPED به هر متغیر نامی داده می‌شود. در هنگام نام‌گذاری متغیرها به نکته‌های زیر توجه کنید:

۱- نام متغیر نباید فارسی باشد.

۲- در نام متغیر نباید از بعضی علامت‌ها مانند \*، ؟، !، و... استفاده شود.

۳- نام متغیر نباید بیش از ۸ نویسه<sup>(۱)</sup> داشته باشد؛ و اگر تعداد نویسه‌های نام بیشتر از این باشد تنها هشت نویسه پایانی را برای نام خواهد پذیرفت.

۴- اگر بخواهید هر متغیر را در قالب پرسش‌های موجود در پرسش‌نامه تعریف کنید، یعنی تمام شکل ظاهری پرسش‌نامه و پرسش‌ها را به صورت کامل وارد نمای رایانه‌ای پرسش‌نامه کنید، آنچه را می‌خواهید تنها نمای ظاهری داشته باشد و مورد پردازش قرار نگیرد، بیرون از {} قرار دهید؛ و آنچه را می‌خواهید نام متغیر تلقی گردد، درون {} قرار دهید. در نتیجه شما می‌توانید تمامی تایپ فارسی خود را خارج از {} انجام دهید، بدون این که به کار شما لطمه‌ای وارد شود. متغیرهای پژوهش می‌توانند از انواع زیر باشند:

۱- کمی‌گسسته: مقدار عددی آن با علامت # نشان داده می‌شود و با آن فیلد عددی را می‌سازند.

تعداد رقم‌های مقدار عددی تعیین‌کننده تعداد #، یا به عبارت دیگر تعیین‌کننده اندازه فیلد است.

۲- کمی پیوسته: مقدار عددی آن با علامت # و ممیز آن را با (.) نشان می‌دهند و همه پردازش‌های آماری روی این نوع فیلدها انجام می‌شود.

۳- اسمی یا رتبه‌ای: در صورتی که گزینه‌های متغیر اسمی تنها از حروف، یا از حروف و اعداد با

هم تشکیل شده باشد، از فیلد حرفی استفاده می‌شود. این فیلد با استفاده همراه کلیدهای

Shift و خط تیره درست می‌شود. هیچ‌گونه پردازش آماری جز شمارش بر این نوع فیلدها

صورت نمی‌گیرد. در صورتی که گزینه‌های متغیر اسمی یا رتبه‌ای شکل عددی داشته باشند

(مثل ۱=مرد و ۲=زن)، نیز باید فیلد عددی با حرفی تعریف شود. باید به یاد داشت که اگر

این فیلدها به شکل عددی تعریف شوند، رایانه همه پردازش‌های آماری را بر این فیلد انجام

می‌دهد ولی، به جز عملیات شمارش، بقیه پردازش‌ها کاذب، غیرواقعی و غیرقابل اعتنا

هستند.

با وجود این که متغیر تاریخ در Epi Info (مثل تاریخ تولد، تاریخ مطالعه و...) یک متغیر ترکیبی است

و از سه فیلد (روز، ماه، و سال) تشکیل شده است، به عنوان فیلد یگانه تلقی می‌شود و قابلیت

جمع‌کردن و کم‌کردن دارد. به طور مثال، در پرسش‌نامه می‌توان دو فیلد تاریخ مطالعه و تاریخ تولد

ساخت و با کم‌کردن فیلد تاریخ تولد از تاریخ مطالعه، سن را، بر اساس مقیاس روز، با دقت بسیار زیاد

به دست آورد و سپس آن را تبدیل به سال و ماه و روز کرد.

در Epi Info دو نوع تاریخ وجود دارد. تاریخ به نگارش آمریکایی (به شکل ماه/روز/سال) و تاریخ به نگارش اروپایی (به شکل سال/ماه/روز) که هیچ‌کدام تاریخ‌نویسی به سبک ایرانی (به شکل روز/ماه/سال) کاملاً منطبق نیست. در صورتی که سری نوشتن تاریخ در پرستش‌نامه تغییر کند، می‌توان از تاریخ‌نویسی به سبک اروپایی استفاده کرد. نکته نباید فراموش کرد انطباق بعضی از ماه‌های شمسی با ماه‌های میلادی مشکلاتی دارد. مثل انطباق ماه اردیبهشت ۳۱ روزه با ماه فوریه ۲۸ روزه (مثلاً تاریخ ۷۵/۲/۳۱ را نمی‌توان در قالب تاریخ‌نویسی میلادی جای داد). در فضای EPED با فشردن دو کلید Ctrl و Q، و سپس Q پنجره‌ای باز می‌شود که انواع فیلدها را نشان می‌دهد. از روی این پنجره نیز می‌توان انواع فیلدها را انتخاب نمود.

#### دو نکته مهم:

- ۱- در طراحی پرستش‌نامه با رابطه باید:
  - الف- هدف‌های پژوهش کاملاً در نظر باشند؛
  - ب- جدول‌های توخالی پژوهش کاملاً در نظر باشند؛
  - پ- جزییات تجزیه و تحلیلی که باید انجام شود روشن شده باشند، تا بتوان پرستش‌نامه‌ای را طراحی کرد که بدان نتایج راه برد.
- ۲- در EPED کارکردهای متعدد دیگر نیز وجود دارد که می‌توان با خواندن پنجره‌های کمک یا راهنمای Epi Info بدان دست یافت.

### برنامه‌آورد کردن داده‌ها (ENTER)

پس از تهیه پرستش‌نامه پژوهش در EPED باید آن را ذخیره کرد. در هنگام ذخیره پرستش‌نامه طراحی شده، هر نامی که بخواهید برای آن می‌توانید بگذارید ولی حتماً فیلد<sup>(۱)</sup> آن باید QES باشد. در صورتی که چنین فیلدی برای نام پرستش‌نامه انتخاب نشود، نمی‌توان فایل وارد کردن اطلاعات را براساس آنچه طراحی شده ساخت.

برای وارد کردن داده‌ها در Epi Info دو برنامه جداگانه در نظر گرفته شده است. ت و ویراست 6.02 تنها برنامه ENTER وجود داشت، اما از ویراست 6.03 به بعد برنامه ENTREX هم به این مجموعه افزوده شد. ENTER فقط از ۶۴ کیلوبایت RAM سیستم عامل DOS می‌تواند استفاده کند. در صورتی که ENTREX از بیش از این مقدار حافظه می‌تواند استفاده کند و همین مسأله باعث می‌شود:

- ۱- تعداد رکوردهای بیشتری پذیرفته شود. در ایران، تجربه حدود یک میلیون رکورد وجود دارد. در عمل و با پژوهش‌های کنونی، تعداد رکورد در ENTREX محدودیت ندارد، اما افزایش آنها تا حد میلیون سرعت پردازش را کند می‌کند. در حال حاضر، با پردازشگرهای با سرعت بالا این امر

نیز مشکل مهمی نمی نماید.

- ۲- افزودن تعداد متعبرها و مرتبط کردن جدیدین فایل با یکدیگر، در زمان وارد کردن داده با ENTREX کاملاً امکان پذیر می شود.
- ۳- به کاربردن فایل های بزرگ کنترل کننده ورود داده ها، و جلوگیری سخت گیرانه و پیچیده برای محدود کردن خطای وارد کردن اطلاعات با استفاده از ENTREX، به سادگی صورت گیرد.
- ۴- با استفاده از ENTREX به آسانی می توان سوی وارد کردن داده را از راست به چپ (منطبق با پرسش نامه های فارسی) کرد همه این کارکردها با به کارگیری فایل های بازیابی<sup>(۱)</sup> بزرگ امکان پذیر می شود. خواندن و عمل کردن به فایل های بازیابی بزرگ در تو سمندی ENTREX است.

### طراحی فایل وارد کردن داده ها در فضای ENTER، بر اساس پرسش نامه طراحی شده در فضای EPED

برای طراحی فایل وارد کردن داده ها در فضای ENTER، بر اساس پرسش نامه طراحی شده در فضای EPED، کارهای زیر باید انجام شود:

- الف- نام فایل وارد کردن اطلاعات را انتخاب کنید، توصیه می شود این نام با نام فایل پرسش نامه همسان باشند. در این جا نرم افزار، به صورت خودکار، به این فایل فامیل REC خواهد داد.
  - ب- گزینه ۲ از گزینه های پنج گانه ENTER انتخاب کنید.
  - پ- از شما نام و مسیر فایل پرسش نامه ای که بر اساس آن می خواهید فایل وارد کردن اطلاعات را طراحی کنید پرسیده می شود. با فشردن کلید F9 می توانید تمامی فایل هایی را که فامیل QES دارند و در مسیر<sup>(۲)</sup> شما قرار دارند ببینید و هر یک را که بخواهید انتخاب کنید.
  - ت- با انتخاب فایل پرسش نامه (QES)، فایل REC ساخته می شود و مستقیماً در فضای وارد کردن اطلاعات قرار می گیرید.
  - ث- وقتی وارد فضای وارد کردن اطلاعات شدید، در خط زیرین فضای ENTER گزینه های متعددی برای جست و جو، برای رسیدن به آخرین رکورد، چاپ، حذف یک یا چند رکورد، و پیدا کردن یک متغیر خاص در یک رکورد از مجموعه رکوردها وجود دارد.
  - ج- همواره می توانید در خط زیرین تعداد رکورد وارد شده را مشاهده کنید.
  - چ- با استفاده از حالت<sup>(۳)</sup> های مختلف می توانید فایل وارد کردن اطلاعات را به گونه ای طراحی کنید که افراد متعدد بتوانند، به صورت هم زمان، داده ها را در شبکه ای به هم پیوسته وارد فایل یگانه و معین نمایند، بدون این که در ذخیره شدن رکوردها اغتشاش ایجاد شود.
  - ح- پیش از طراحی نهایی فایل وارد کردن داده ها، با فشردن کلید F2 می توانید برای زمینه صفحه وارد کردن داده ها، فیلدها، و متن های نوشتاری، رنگ های متنوع و خاص طراحی نمایید.
- گزینه های دیگر فضای ENTER عبارتند از:

گزینه ۱: وقتی است که فایل وارد کردن داده‌ها طراحی شده و تاکنون هیچ رکوردی وارد نشده یا تعدادی رکورد وارد شده است و می‌خواهید به آن برگردید و کار خود را ادامه دهید.

گزینه ۲: بیش از این توضیح داده شده و مخصوص ساختن فایل وارد کردن داده‌هاست.

گزینه ۳: اگر حین وارد کردن داده‌ها ببینید که در فایل پرستش‌نامه خط وجود دارد، می‌توانید در EPED به فایل پرستش‌نامه برگردید و آن را اصلاح کنید. وقتی به فضای ENTER بازمی‌گردید، اگر گزینه ۳ را انتخاب کنید، فایل REC شما براساس فایل پرستش‌نامه اصلاح و بازسازی می‌شود و تمامی رکوردهایی که تاکنون وارد شده به رکوردهای فایل جدید وارد می‌شود.

توجه ۱. اگر در هنگام بازنگری پرستش‌نامه دقت کافی نکنید، بخشی از داده‌های خود را ممکن است از دست بدهید.

توجه ۲. وقتی پرستش‌نامه را اصلاح می‌کنید؛ به‌ویژه در هنگام حذف یا تغییر نام یا اندازه یک یا چند فیلد، باید پیش از فعال کردن گزینه ۳ در فضای ENTER حتماً فایل کنترل (CHK) را اصلاح کنید؛ در غیراین صورت خطا و خروج از برنامه اتفاق می‌افتد.

گزینه‌های ۴ و ۵: فایل‌های کنترل (CHK)، پس از طی مراحل تدوین، قابل اجرا می‌شوند.

### برنامه کنترل خطای وارد کردن داده‌ها (CHK)

این بخش از برنامه Epi Info، در مقایسه با بیشتر نرم‌افزارهای آماری، برنامه‌ای که نظیر است. گزینه CHK در بخش برنامه‌ها<sup>(۱)</sup> پنجمین گزینه است.

پس از انتخاب گزینه CHK، نام فایل وارد کردن داده‌ها یا رکورد فایلی که می‌خواهید بر روی آن فایل بسازید یا آن را اصلاح کنید از شما پرسیده می‌شود، هم می‌توانید نام و مسیر REC فایل را وارد کنید و هم می‌توانید با کلید F9 آن را در مسیرهای مختلف جست‌وجو نمایید.

### طراحی فایل کنترل خطای وارد کردن داده‌ها و تدوین امکاناتی برای آسان‌سازی وارد کردن داده‌ها (فایل‌های بازبینی)

تاکنون فایل پرستش‌نامه‌ای را که فامیل آن QES است نوشته‌اید. علاوه بر آن، فایل وارد کردن داده‌ها را که فامیل آن REC است تدوین نموده‌اید. حال که در فضای CHK هستید، رکورد فایل خود را بخوانید. فضایی که در آن قرار دارید، تقریباً مشابه فضای وارد کردن داده‌ها (ENTER) است؛ تنها زیرنویس‌های پایین صفحه متفاوت است. شما می‌توانید:

- ۱- برای همه فیلدها (تنها در متغیرهای عددی) می‌توانید با استفاده از کلیدهای F1 و F2 حدود تعیین کنید و اجازه ندهید که کاربر از دامنه موردنظر شما خارج شود.
- ۲- در هر رکورد با کلید F3 می‌توانید گزینه‌های یک فیلد را تکرار کنید.

۳- با کلید F4 می‌توانید وارد کردن داده‌ها را در هر یک از فیلدهایی که لازم می‌دانید و آن را اساسی و مهم تلقی می‌کنید، ضروری کنید<sup>(۱)</sup>. این کارکرد به کاربری که داده‌های پژوهش شما را وارد می‌کند اجازه نمی‌دهد که از وارد کردن داده در این فیلد چشم‌پوشی کند و آن را به مقدار از دست رفته<sup>(۲)</sup> تبدیل کند.

۴- به کارگرفتن کلیدهای F5 و F8 اجازه کدگذاری مشترک دو فیلد را فراهم می‌کند. برای این کار، ابتدا با کلید F5 بین دو فیلد ارتباط برقرار می‌کنید و سپس با کلید F8 به ازای هر متغیر حرفی یک متغیر عددی تعریف می‌کنید.

۵- به کاربردن مشترک کلیدهای F5 و F7 جزء می‌دهد که به ازای ورود هر مقدار تعریف شده و معین، مکان‌نما چندین فیلد را رد کند و به جایی ببرد که معین می‌شود.

۶- کلید F6 در فضای CHK به شما اجازه می‌دهد که هر مقدار عددی یا عبارت را تثبیت و تغییرناپذیر نمایید. به طور مثال، با این کار در یک فیلد تنها می‌توان نام چند بیماری معین را که در هنگام وارد کردن اطلاعات در یک پنجره ظاهر می‌شوند وارد نمود.

۷- با کلید F9 وارد فضای CHK می‌شوید که در صورت تسلط و مهارت می‌توانید اغلب دستورهای زبان بیسیک<sup>(۳)</sup> را برای اجرا در فایل بازبینی قرار دهید.

۱- فایل بازبینی را به سادگی می‌توانید در فضای EPED بخوانید، آن را ویرایش کنید، و در صورت تسلط کافی همان‌جا آن را تدوین نمایید.

۲- در Epi Info این توانمندی وجود دارد که در مراحل مختلف ذخیره‌سازی فایل، فایل پشتیبان<sup>(۴)</sup> نیز ایجاد شود. به طور مثال، وقتی فایل پرسش‌نامه پژوهشی درباره وضعیت آب آشامیدنی با نام WATER.QES تدوین و ذخیره شد، فایل WATER.BAK نیز در کنار آن وجود دارد. این فایل آخرین تغییر پیش از ذخیره‌سازی آخر را در خود دارد. به همین ترتیب، مثلاً فایل WATER1.CHK در صورت ذخیره‌سازی می‌تواند دارای فایلی مشابه به نام WATER1.BAK باشد. فایل‌های دارای داده که فامیل REC دارند، در صورت تغییر و ذخیره‌سازی، یک کپی مشابه پیش از تغییر دارند که فامیل OLD دارند. اگر فایل‌های اصلی شما لطمه بخورد یا گم شود، می‌توانید از فایل‌های BAK یا OLD آن استفاده کنید.

### برنامه تجزیه و تحلیل داده‌ها (ANALYSIS)

تاکنون فایلی ساخته‌اید که پرسش‌نامه آن را در فضای EPED ساخته‌اید، ساختار وارد کردن اطلاعات آن را در فضای ENTER شکل داده‌اید، ساختار فایل بازبینی کننده وارد کردن داده‌ها را در فضای CHK تدوین کرده‌اید، و داده‌های آن را در فضای ENTER وارد کرده‌اید. اکنون باید این فایل را در فضای تحلیل بخوانید.

1. must enter

2. missing value

3. Basic

4. backup

در فضای تحلیل با فشردن کلید F2 صفحه فرمان‌ها در برابر شما ظاهر می‌شود. اولین دستوری که باید اجرا کنید دستور خواندن فایل (READ) است. وقتی این دستور را از صفحه فرمان‌ها انتخاب کنید و ENTER را فشار دهید، پنجره‌ای ظاهر می‌شود که در آن تمام فایل‌هایی که فایلهای آنها REC است وجود دارد. می‌توانید فایل REC خود را انتخاب و روی آن Enter کنید.

حال فایل خود را در فضای تحلیل نرم‌افزار Epi Info خوانده‌اید. بری اطمینان از درستی کارهایی که انجام داده‌اید:

الف- به گوشه بالایی سمت چپ صفحه نمایش نگاه کنید. نام فایل، مسیر آن و تعداد رکورد خوانده شده خود را باید ببینید.

ب- کلید F3 را فشار دهید. تمامی متغیرهایی که قبلاً در EPED برای آن نامی تعیین کرده بودید و در ENTER داده‌های آن را وارد کرده بودید در یک پنجره خواهید دید.

پ- کلید F4 را فشار دهید. تنه اصلی فایل را می‌بینید:

۱- تنه اصلی فایل شما از رکوردها (سطرها) تشکیل شده است.

۲- هر رکورد از تعدادی فیلد (یک فیلد به ازای هر متغیر) تشکیل شده است.

۳- هر فیلد از تعدادی نویسه<sup>(۱)</sup> تشکیل شده است که ممکن است حرفی یا عددی باشد.<sup>(۲)</sup>

صفحه نمایشگر به چهار قسمت نامساوی تقسیم شده است.

الف- بالاترین قسمت: آبی رنگ است و همواره سه نکته را نشان می‌دهد:

۱- نام، مسیر و تعداد رکورد فایلی که با آن کار می‌کنید؛

۲- آیا تمامی رکوردهای شما خوانده شده و آماده پذیرش دستور است. یا این که بخشی از آنها را انتخاب<sup>(۳)</sup> کرده‌اید؛

۳- در گوشه بالایی سمت راست مقدار حافظه‌ای را که RAM تحت DOS در اختیار نرم‌افزار قرار داده، و برای کارکردهای مورد نظر شما خالی و آماده است، می‌بینید.

ب- بخش برون‌داد<sup>(۴)</sup>:

نمی‌توانید وارد این بخش شوید و تنها خروجی فرمان‌هایی را که صادر می‌کنید در این بخش می‌بینید.

پ- بخش پایینی یا بخش فرمان‌ها<sup>(۵)</sup>: فرمان‌هایی که صادر می‌کنید، چه از روی صفحه کلید آن را

تایپ کنید و چه از روی صفحه فرمان‌ها آنها را انتخاب کنید، در این قسمت نشان داده می‌شود. در

این صفحه تنها برای دو فرمان پیشین جد دارد. بقیه فرمان‌های پیشین را باید یا در صفحه

خروجی‌ها ببینید. یا به وسیله کلیدهای جهت‌نما، رو به بالا یا پایین، آن را بازگردانید (ک رکوردی

مشابه کارکرد DOSKEY در سیستم عامل DOS).

1. character

۲- به این ترتیب. منظور از واژه‌های رکورد، فیلد و کاراکتر که بیشتر به کار برده شده، و از این به بعد نیز در این نوشته به کار می‌رود مشخص شد.

3. select

4. output

5. commands



- ت- پایین ترین خط: در این بخش مشخصه کلیدهای فعال در فضای تحلیل نشان داده می شود:
- F1: در هر مرحله از کار، پنجره کمکی همان مرحله را باز می کند.
- F2: صفحه فرمان ها را نمایش می دهد و می توانید از آن فرمان مورد نظر را انتخاب کنید.
- F3: اگر فایلی را خوانده باشید، با این کلید نام متغیرهای آن را خواهید دید و می توانید متغیر مورد نظر را انتخاب کنید.
- F4: اگر فایلی را خوانده باشید، با این کلید تنها می توانید آن را ببینید<sup>(۱)</sup>، البته جزئیات آن را نمی توان دست کاری کرد.
- F5: با این کلید می توانید برون داد را چاپ کنید.
- F9: با این کلید می توانید به فضای DOS بروید و همه فرمان های ممکن در DOS را بدون این که موقعیت شما در وضعیت تحلیل فایل تغییر یابد اجرا کنید.
- F10: با این کلید فضای تحلیل را ترک می کنید.
- با کلید F3 نام متغیرهایی را که خود ساخته اید به رنگ زرد و هر متغیر جدید را که تعریف کنید به رنگ آبی خواهید دید. به طور ثابت پنج متغیر را با خواندن هر فایل به رنگ آبی می بینید. این پنج متغیر را نرم افزار به صورت خودکار می سازد. سه تا از این متغیرها مربوط به شماره رکوردها و دو تا مربوط به زمان است.
- کلید F2 صفحه فرمان ها را نمایش می دهد. فرمان ها به هفت گروه تقسیم می شوند:
- ۱- فرمان های عمومی<sup>(۲)</sup>؛
  - ۲- فرمان های ویژه صفحات برون داد<sup>(۳)</sup>؛
  - ۳- فرمان های ویژه دست کاری متغیرها<sup>(۴)</sup>؛
  - ۴- فرمان های ویژه بازیابی و ایجاد تغییر در فایل<sup>(۵)</sup>؛
  - ۵- فرمان های ویژه نمایش نمودارها<sup>(۶)</sup>؛
  - ۶- فرمان های ویژه DOS که از طریق صفحه فرمان ها یا فایل های فرمان ده (PGM) اجراشدنی هستند<sup>(۷)</sup>.
  - ۷- فرمان های ویژه مدیریت فایل ها<sup>(۸)</sup>.
- فرمان های گروه ۱، ۳، ۴ و ۷ از مهم ترین گروه فرمان ها هستند. به همین دلیل با گستردگی بیشتر توضیح داده می شوند.

### ۱- فرمان های عمومی

READ: با این فرمان تنها امکان خواندن فایل های دارای فامیل REC و DBF وجود دارد. از هر مسیر و هر درایوی این کار امکان پذیر است.

- |                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| 1. browse       | 2. general               |
| 3. page control | 4. variable manipulation |
| 5. browsing     | 6. graphics              |
| 7. DOS commands | 8. program commands      |



۲- ستون تعداد (فراوانی مطلق) <sup>(۱)</sup>.

۳- ستون فراوانی نسبی هر گزینه به تعداد کل <sup>(۲)</sup>؛

۴- ستون فراوانی نسبی تجمعی؛ این ستون در واقع صدک <sup>(۳)</sup> های هر گزینه یک متغیر را در جدول فراوانی نشان می‌دهد.

در صورتی که متغیر از نوع کمی (گسسته یا پیوسته) باشد، در زیرنویس جدول فراوانی، این آماره‌ها دیده می‌شود.

#### مضرب اول

TOTAL: مجموع فراوانی های مطلق ( $\sum X_i$ )

SUM: مجموع فراوانی هر گزینه ضرب در مقدار همان گزینه ( $\sum X_i n_i$ )

MEAN: حاصل تقسیم مقادیر SUM بر TOTAL ( $\frac{\sum X_i n_i}{\sum X_i}$ )

VARIANCE: پراکندگی از میانگین

STD DEV: انحراف معیار یا جذر واریانس

STD ERR: خطای معیار داده‌های موجود در جدول

#### مضرب دوم

MINIMUM: کم‌ترین مقدار موجود در جدول

25% ILE: مقدار موجود به ازای صدک بیست و پنجم

75% ILE: مقدار موجود به ازای صدک هفتاد و پنجم

MEDIAN: مقدار موجود به ازای صدک پنجاهم

MAXIMUM: بیشترین مقدار موجود در جدول

MODE: مقداری که بیشترین فراوانی نسبی را دارد

#### مضرب سوم و چهارم

در سطر سوم برای مقدار میانگین با مقدار صفر آزمون انجام می‌شود و تعیین می‌شود که آیا میانگین با صفر اختلاف معنادار دارد. در سطر چهارم پاسخ آزمون آمده که موارد زیر را در بر دارد:

۱- مقدار آماره  $t$ ؛

۲- درجه آزادی (یکی کم‌تر از مقدار TOTAL)؛

۳- مقدار پی <sup>(۴)</sup>: مقدار موجود در جدول ۱ به ازای مقادیر آماره  $t$  و درجه آزادی.

در صورتی که دستور FREQ به صورت FREQ/C به کار رود، برای هر یک از مقادیر فراوانی نسبی حدود اطمینان <sup>(۵)</sup> داده می‌شود. این حدود اطمینان با این فرض است که نمونه‌گیری مطالعه به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده یا منظم باشد. اگر نمونه‌گیری به صورت خوشه‌ای یا طبقه‌ای انجام شده باشد، این حدود اطمینان برای آن روش نمونه‌گیری از دقت لازم برخوردار نیست و باید در جای دیگر Epi Info حدود اطمینان آماره‌ها به دست آمده با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای حساب شود.

1. frequency

2. percent

3. percentile

4. p value

5. confidence limit

SUMFREQ: یکی از فرمان‌های بسیار مهم در Epi Info. فرمان SUMFREQ است. این دستور در اپیدمیولوژی بسیار کاربردی دارد و در کمترین فرآیند آماری می‌توان دستوری با این کارکرد خاص را پیدا کرد. به‌طور مثال، اگر بخواهیم میزان شیوع بیماری سل و بیماری مالاریا را در یک شهرستان برحسب سن و جنس و محل سکونت مطالعه کنیم، فایلی خواهیم داشت با این متغیرها:

۱- جنس (نام متغیر SEX): مرد = ۱ و زن = ۲

۲- سن (نام متغیر AGE): برحسب سال

۳- بیماری (نام متغیر DIS): MAL = مالاریا، TB = سل، و TBM = هم مالاریا و هم سل

۴- سکونت (نام متغیر AREA): شهر = ۱ و روست = ۲

در پایان مطالعه، صد بیمار دچار این دو بیماری (مبتلا به یک یا هر دو بیماری) را پیدا می‌کنیم و ویژگی‌های سنی، جنسی، ابتلا و سکونت آنها را وارد فایل می‌کنیم. وقتی فایل را خواندیم و با کلید F4 آن را مشاهده کردیم، فایل چنین نتیجه‌ای دارد.

NO	SEX	AGE	DIS	AREA
۱	۱	۶۵	TB	۲
۲	۱	۳۵	MAL	۲
۳	۲	۴۰	TB	۱
۴	۲	۱۶	MAL	۲
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
۱۰۰	۱	۱۲	MAL	۱

وقتی از متغیر SEX در این فایل صد رکوردی، با دستور FREQ، فراوانی می‌گیریم، برون‌داد دستور این جدول است:

جنس (Sex)	تعداد	درصد	درصد تجمعی
۱ (مرد)	۶۰	٪۶۰	٪۶۰
۲ (زن)	۴۰	٪۴۰	۱۰۰
جمع	۱۰۰	٪۱۰۰	

اگر از متغیر DIS فراوانی بگیریم، برون‌داد دستور چنین خواهد بود:

بیماری (DIS)	تعداد	درصد	درصد تجمعی
مالاریا (MAL)	۷۰	٪۷۰	٪۷۰
سل (TB)	۲۵	٪۲۵	٪۹۵
TBM	۵	٪۵	٪۱۰۰
جمع	۱۰۰	٪۱۰۰	

هیچ‌یک از این جدول‌ها میزان شیوع بیماری را، به‌طور کل یا به‌تفکیک جنس، نشان نمی‌دهد. اگر با دستور TABLES SEX DIS چنین دستوری را تایپ کنیم، جدول زیر را در برون‌داد

می‌بینیم:

بیماری \ جنس	MAL	TB	TBM	جمع
مرد	۲۶	۱۲	۲	۴۰
زن	۴۴	۱۳	۳	۶۰
جمع	۷۰	۲۵	۵	۱۰۰

اگر جمعیت شهرستان را داشته باشیم، می‌توانیم با استفاده از این جدول‌ها و بدون نیاز به رایانه با یک ماشین حساب در کنار رایانه میزان شیوع را به دست آوریم. ولی اگر بخواهیم بین میزان و دیگر میزان‌های شیوع را به تفکیک سن، جنس و سکونت به دست آوریم، حتماً به رایانه نیاز پیدا می‌کنیم. جدول جمعیتی شهرستان به شکل زیر است:

سکونت \ جنس	شهر	روستا	کل
مرد	۵۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰
زن	۵۰۰	۲۰۰۰	۲۵۰۰
کل	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۴۰۰۰

شانس هر فرد در جمعیت این شهرستان یک چهارهزاره است. پس یک متغیر تعریف می‌کنیم به‌نام POP و این شانس را به شکل زیر به هر رکورد می‌دهیم:

```
DEFINE POP ###
LET POP=1/4000
```

اگر برای شانس هر زن در جمعیت زنان و شانس هر مرد در جمعیت مردان هم متغیر (SEXPOP) تعریف بکنیم:

```
DEFINE SEX POP ###
IF SEX=1 THEN LET SEXPOP=1/1500
IF SEX=2 THEN LET SEXPOP=1/2500
```

اگر باز هم با دستور BROWSE فایل را مشاهده کنیم، می‌بینیم که هر نفر در کل و هر نفر بر حسب جنس شانسی معین دارند.

NO	SEX	AGE	DIS	AREA	POP	SEXPOP
۱	۱	۶۵	TB	۲	۰/۰۰۰۲۵	۰/۰۰۰۶۷
۲	۱	۳۵	MAL	۲	۰/۰۰۰۲۵	۰/۰۰۰۶۷
۳	۲	۴۰	TB	۱	۰/۰۰۰۲۵	۰/۰۰۰۰۴
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

برای شانس روستاییان، زنان روستایی، مردان روستایی، شهرنشینان، زنان شهرنشین، مردان شهرنشین و ... هم می‌توان چنین تعریف‌ها و شرط‌هایی را اعمال کرد. حال اگر با دستور SUMFREQ POP DIS فراوانی بگیریم، در برون‌داد چنین جدولی را می‌بینیم:

DIS	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
MAL	۰/۰۱۷۵	٪۷۰	٪۷۰
TB	۰/۰۰۶۲	٪۲۵	٪۹۵
TBM	۰/۰۰۱۲۵	۰/۰۵	٪۱۰۰
جمع	۰/۰۲۵	٪۱۰۰	

در واقع، در این شهرستان شیوع مالاریا به تنهایی ۱۷۰۵ در هزار نفر جمعیت، شیوع سل به تنهایی ۶/۲ در هزار، و شیوع این دو بیماری به‌طور هم‌زمان ۱/۲ در هزار نفر است. این اعداد میزان‌های خام هستند. اگر بخواهیم این میزان‌ها را برحسب جنس اختصاصی کنیم، باید با دستور SUMTABLES SEXPOP SEX DIS عمل کنیم که برون‌داد این دستور به شکل زیر است:

SEX	MAL	TB	TBM	جمع
۱	۰/۰۱۷	۰/۰۰۸	۰/۰۰۱۳۴	۰/۰۲۷
۲	۰/۰۱۸	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱۲	۰/۰۲۴
جمع	۰/۰۳۵	۰/۰۱۳	۰/۰۰۲۵۴	۰/۰۵۱

در واقع میزان شیوع اختصاصی جنسی مالاریا در مردان ۱۷ در هزار و در زنان ۱۸ در هزار، همین میزان برای سل در مردان ۸ در هزار و برای زنان ۵ در هزار، و شیوع اختصاصی جنسی هر دو بیماری به‌طور هم‌زمان در مردان ۱/۳ در هزار و در زنان ۱/۲ در هزار است.

- ۱- در دستور SUMTABLES ستون جمع معتبر و پذیرفتنی است، اما سطر جمع قابل اعتنا و معتبر نیست.
- ۲- در نظام‌های مراقبت و ثبت بیماری‌ها و مرگ، با استفاده از دستورهای SUMFREQ

و SUMTABLES میزان‌های شیوع و بروز به دست می‌آید و می‌توان فایل‌های بسیار بزرگ و پیچیده، همراه با متغیرهای متعدد متنوع و دارای کارکردهای متفاوت را با این دستورها تحلیل کرد.

۳- در صورتی که احتمال و شانس تعریف شده باشد و به دنبال میزان‌های شیوع و بروز باشیم، زیرنویس جدول SUMFREQ، اغلب قابل‌اعتنا و معتبر نیست؛ و روش محاسبه و اعتبار آن باید به دقت بررسی و به آن توجه شود.

SET: مجموعه‌ای است از دستورها که باعث تغییر شکل، محتوا و کارکرد بخش‌های گوناگون برنامه تحلیل می‌گردد. برای اجرای فرمان‌های مربوط به SET باید دستور بدین نحوه در خط فرمان‌های تحلیل تایپ شود:

{(نوع تغییر) = (آن چه می‌خواهید در آن تغییر ایجاد کنید)} SET

به نمونه‌های زیر توجه کنید:

SET PAGE 17. 80: یعنی اندازه صفحه برون‌داد ۱۷ سطر و ۸۰ ستون باشد.

SET PERCENTS = ON: یعنی در تحلیل جدول‌ها درصدها هم نمایش داده شود.

SET STATISTICS = ON: یعنی در همه فعالیت‌های تحلیل تمام تحلیل‌های آماری انجام شود و تمام آمارها ارائه گردد.

SET IGNORE = OFF: یعنی در تحلیل موارد، مقدارهای از دست‌رفته<sup>(۱)</sup> به عنوان یک گزینه ارائه گردد و در تحلیل‌ها دخالت داده شوند.

همه امکانات SET را می‌توان با فشردن کلید F1 و بازشدن پنجره HELP روی کلمه SET مشاهده کرد.

TABLES: برای مقایسه و تعیین ارتباط، وابستگی، یا ناوابستگی دو متغیر کیفی به کار می‌رود. برای آشنایی با دستور TABLES، فایل OSWEGO.REC را با فرمان READ می‌خوانیم.

فایل OSWEGO مربوط به بررسی اپیدمی ناشی از مسمومیت غذایی پس از صرف شام در کلبه‌ای در یکی از شهرهای آمریکا در سال‌های پیش است. پژوهشگر در این فایل اطلاعات مربوط به نوع غذاهایی که افراد خورده‌اند، مبتلا شدن به بیماری، زمان ابتلا و بروز علائم (در صورت ابتلا)، و سن و جنس افراد حاضر در میهمانی شام را گردآوری و در یک فایل وارد کرده است.

اگر از متغیر ابتلا به بیماری (ILL) فراوانی بگیرید، می‌بینید که ۶۱٪ (۴۶ نفر) از ۷۵ میهمان بیمار شده بودند.

دستور SET PERCENTS = OFF را تایپ کنید و سپس دکمه ENTER را فشار دهید. حالا با دستور TABLES ILL VANILLA جدولی شبیه جدول زیر را در برون‌داد خواهید دید:

VANILLA ILL \	+	-	جمع
+	۴۳	۳	۴۶
-	۱۱	۱۸	۲۹
جمع	۵۴	۲۱	۷۵

۹۳٪ از کسانی که بیمار شده‌اند بستنی وانیلی خورده بودند. در صورتی که تنها ۳۷٪ از آنهایی که بیمار نشده‌اند بستنی وانیلی خورده بودند.

Epi Info این جدول را با سه فرض جداگانه و با سه روش جداگانه تحلیل می‌کند:

الف- نخست فرض می‌کند این جدول نتیجه مطالعه مورد-شاهدی است و برای آن نسبت شانس<sup>(۱)</sup> محاسبه می‌کند. به روش کورن‌فیلد<sup>(۲)</sup> برای نسبت شانس به دست آمده، دامنه اطمینان محاسبه می‌کند و نشان می‌دهد که آیا این دامنه اطمینان عدد ۱ را دربرمی‌گیرد یا نه. برآورد حداکثر درست‌نمایی<sup>(۳)</sup> (MLE) را برای نسبت شانس به دست می‌آورد.

برای MLE محاسبه شده دامنه اطمینان دقیق برآورد می‌کند. در واقع، اگر نسبت شانس ستاره بخورد و احتمال دقیق نبودن آن وجود داشته باشد، کاربرد به ستاره از MLE و دامنه اطمینان نسبت شانس توصیه می‌کند. در این مواقع دامنه اطمینان برآورد حداکثر درست‌نمایی نسبت شانس عریض‌تر از نسبت شانس معمول است. همچنین، برای نقطه میانی (MID-P)، حداکثر درست‌نمایی نسبت شانس را برآورد می‌کند و برای این برآورد نیز، حدود اطمینان تعیین می‌کند. در پایان، با فرض این‌که نسبت شانس بین واقعه در جامعه هنجار برابر یک باشد، میزان احتمال برای برآورد حداکثر درست‌نمایی تصادفی محاسبه شده را برآورد می‌کند.

مثلاً اگر پاسخ این آزمون برابر با ۰/۰۰۰۰۲۶ باشد؛ معنای آن این است که گر نسبت شانس در جامعه برابر یک باشد، در صد هزار بار آزمایش تنها ۲۶ بار احتمال دارد چنین MLE را به صورت تصادفی ببینیم.

ب- علاوه بر آن، Epi Info این جدول را با فرض این‌که مربوط به مضاعف هم‌گروهی است نیز تحلیل می‌کند. اگر این فرض درست باشد، طرز نوشتن دستور TABLES فرق می‌کند. در تحلیل مطالعه مورد-شاهدی نخست باید وجود بیماری ترتیب شود و سپس عامل خطر؛ یعنی TABLES ILL VANILLA. به این ترتیب، بیماری در ستون جدول، و عامل خطر در سطر قرار

1. odds ratio

2. Cornfield

3. maximum likelihood estimation



می‌گیرد؛ یعنی از بیماری به عامل خطر می‌رسیم. در صورتی که فرض بر این باشد که مطالعه هم‌گروهی است و می‌خواهیم از عامل خطر به بیماری برسیم، باید اول نام عامل خطر و سپس رخ دادن یا رخ ندادن بیماری تایپ شود؛ یعنی TABLES VANILLA ILL. اگر دستور به این شکل تایپ شود، نتایجی که با فرض مطالعه مورد-شاهدی به دست آمده است اعتبار ندارد و تنها مقادیری اعتبار دارند که با فرض مطالعه هم‌گروهی به دست می‌آیند. در این مورد برون‌داد به شکل جدول زیر خواهد بود:

VANILLA ILL	+	-	جمع
+	۴۳	۱۱	۵۴
-	۳	۱۸	۲۱
جمع	۴۶	۲۹	۷۵

یعنی ۷۹٪ از کسانی که بستنی وانیلی خورده‌اند بیمار شده‌اند، در حالی که کسانی که بستنی وانیلی نخورده‌اند تنها ۱۴٪ در معرض بیماری هستند. در این فرض برای عامل خطر «خوردن بستنی وانیلی» نسبت خطر<sup>(۱)</sup> محاسبه می‌شود (با فرض عامل خطری مثل: «خوردن بستنی وانیلی» و بی‌آمدی مثل «بیماری»). سپس برای نسبت خطر محاسبه شده فاصله اطمینان محاسبه می‌شود. پ-بار سوم نرم‌افزار با این فرض فایل را تحلیل می‌کند که این جدول نتیجه مطالعه مقطعی است و انتظار کاربرد از تحلیل تنها نشان دادن ارتباط با استقلال ستون‌ها از سطرها است. در این حالت، و برای آزمودن استقلال به سه روش آزمون مجذور کای انجام می‌دهد و نتیجه را با جدول مجذور کای مقایسه می‌کند و احتمال نادرست بودن فرضیه استقلال را نشان می‌دهد.

- ۱- اگر پیش از دستور TABLES دستور SET STATISTICS=OFF تایپ شود، هیچ یک از کارهای بالا انجام نمی‌شود و تنها جدول ارائه می‌شود.
- ۲- اگر پیش از دستور TABLES دستور SET PERCENTS=OFF تایپ شود، برای هیچ یک از خانه‌های جدول درصد محاسبه نمی‌شود.
- ۳- اگر پس از دستور TABLES، SUM/ و سپس نام متغیر کمی تایپ شود، TABLES VANILLA ILL /SUM=AGE جدول به صورت SUMTABLES عمل می‌کند. البته در این مورد خاص این دستور ارزش و اعتبار ندارد.

SUMTABLES: با این دستور شمارش یک گزینه در یک فیلد به ازای خانه‌های مربوط به فیلدهای دیگر را در جدول می‌گذارد. عملکرد آن شبیه SUMFREQ است و دستور آن به شکل زیر است:  
<فیلدی که باید در سطر قرارگیرد> <فیلدی که باید در ستون قرارگیرد> <فیلد قابل شمارش> SUMTABLES

تحلیل طبقه‌ای<sup>(۱)</sup> در Epi Info امکان انجام تحلیل طبقه‌ای، برای تعیین اثرپذیری بیماری از چندین عامل (به‌طور مستقیم یا با تأثیر عوامل مخدوش‌کننده) و نیز تعیین تریخستی چندین عامل برای ایجاد بیماری<sup>(۲)</sup> (به‌صورت مستقیم یا مخدوش شده) وجود دارد. این دستور پنج متغیر دیگر در دستور TABLES به‌صورت طبقه‌بندی شده، تجزیه و تحلیل می‌کند. به‌عبارت دیگر، با استفاده از ویراست 6.04d این نرم‌افزار می‌توان اثر مداخله‌ای یا مخدوش‌کنندگی پنج متغیر دیگر را بر متغیرهای سطر و ستون جدول‌های دو-در-دو آزمون کرد. نرم‌افزار نسخه 6 Epi Info توصیه می‌کند که پس از انجام آزمون‌های طبقه‌بندی<sup>(۳)</sup>، در صورت لزوم، رگرسیون لجستیک انجام شود. اگر در مثال میهمانی کلیسا بخواهیم اثر جنس در ابتلا به بیماری را به‌دنبال مصرف بستنی وانیلی بررسی کنیم، باید فرمان را به شکل TABLES VANILIA ILL SEX بنویسیم. برون‌داد این دستور به شرح زیر است:

- ۱- یک جدول نقش بستنی وانیلی را در ایجاد بیماری در جنس مؤنث نشان می‌دهد که، با نسبت شانس  $OR = 20/1$  و فاصله اطمینانی که عدد ۱ را دربر ندارد، مبین تأثیر داشتن بستنی در ابتلا به این بیماری در این جنس است.
- ۲- جدول دیگری برای جنس مذکر به‌دست می‌آید که چون در یکی از خانه‌های آن عدد صفر وجود دارد نمی‌تواند پاسخ‌گو باشد.
- ۳- دو جدول مزبور با فرض سه نوع مضاعفه مورد-شاهدی، هم‌گروهی و منطقی تجزیه و تحلیل می‌شود و سه نوع پاسخ می‌دهد.
- الف- بخش اول پاسخ شامل دو مقدار مجذور کای است. مقدار خام یا وزن داده‌نشده و مقدار وزن داده‌شده به روش مانتل-هینزل. اگر تفاوت این دو مقدار مجذور کای ده درصد یا بیشتر باشد، نشان‌دهنده آن است که جنس در ابتلا به بیماری در نتیجه خوردن بستنی وانیلی نقش داشته است.
- ب- بخش دوم پاسخ شامل دو نوع نسبت شانس است. یعنی نسبت شانس خام ادغام‌شده و نسبت شانس وزن داده‌شده به روش مانتل-هینزل. و نیز دامنه اطمینان برای نسبت شانس وزن داده‌شده و حد اکثر درست‌نمایی برای نسبت شانس وزن داده‌شده. در این جا نیز تفاوت دو مقدار نسبت شانس می‌تواند تأییدکننده تأثیر جنس بر ابتلا در نتیجه خوردن بستنی وانیلی باشد. هم‌چنین، در این جا آزمون برهم‌کنش<sup>(۴)</sup> نیز باید انجام شود که به علت صفر بودن یکی از خانه‌های این جدول‌ها تدنی نیست.
- پ- بخش سوم پاسخ شامل خطر نسبی خام و وزن داده‌شده با همان روش بالا است.

DESCRIBE: با دستور DESCRIBE می‌توان بخشی از آماره‌های زیر جدول فراوانی را به‌دست آورد. با این دستور که فقط برای متغیرهای کمی قابل استفاده است، تنها جمع تعداد موارد، جمع مقادیرهای موجود ( $\sum X_i n_i$ )، میانگین، واریانس و انحراف معیار به‌دست می‌آید.

MEANS: با دستور MEANS تحلیل واریانس انجام می شود، یعنی تحلیل یک متغیر کمی به ازای گزینه های مختلف از یک متغیر کیفی. با این دستور تنها می توان تحلیل واریانس یک سویه<sup>(۱)</sup> انجام داد. یکی از محدودیت های Epi Info انجام دادن تحلیل واریانس دوسویه و بیشتر است.

اگر این دستور به صورت MEANS/N به کار رود، جدول تعداد موارد هر یک از گزینه های متغیر کیفی به ازای هر مقدار از متغیر کمی که اغلب کاربردی ندارد حذف می شود. اگر به جای یک متغیر کیفی دو متغیر کیفی به کار برید، به ازای هر گزینه از متغیر کیفی دوم یک بار تحلیل واریانس انجام می شود. یعنی با اجرای دستور MEANS AGE SEX AREA/N، میانگین سن یک بار برای ترکیب جنس شهرنشینان و یک بار برای روستائینان تجزیه و تحلیل می شود.

در برون داد MEANS، علاوه بر آمارهای برآمده از تحلیل یک متغیر کمی به ازای هر مقدار از متغیر کیفی، یک جدول آنالیز واریانس (ANOVA)<sup>(۲)</sup> کلاسیک هم به دست می آید. در این مورد، نکته های زیر قابل توجه هستند:

۱- بالای جدول ANOVA نوشته شده است: «نتایج جدول فقط برای داده هایی ارزش دارد که توزیع نرمال داشته باشند».

۲- برای آزمودن یکنواختی یا همگنی<sup>(۳)</sup> واریانس در بین داده ها به ازای هر یک از گزینه های متغیر کیفی آزمون بارتلت<sup>(۴)</sup> نیز انجام می شود. در صورتی که نتیجه آزمون یکنواختی معنی دار نباشد، نرم افزار توصیه می کند که اگر توزیع متغیر مورد مطالعه نرمال است به جدول ANOVA تکیه و نتایج آن پذیرفته شود. در صورت معنی دار بودن اختلاف یکنواختی واریانس در داده های یک متغیر که حتی در جامعه توزیع نرمال دارد، برای آزمودن تفاوت های میانگین و واریانس مقادیر متغیر کمی به ازای هر گزینه از متغیر کیفی، آزمون کروسکال-والیس<sup>(۵)</sup> یا آزمون مان-ویتنی<sup>(۶)</sup> که آزمونی ناپارامتری<sup>(۷)</sup> است، انجام می دهد و نتیجه آن را اعلام می کند.

REGRESS: با این دستور دو یا چند متغیر کمی به ازای هر یک از مقادیر یکدیگر تحلیل می شوند. این دستور فقط رگرسیون خطی انجام می دهد. با دستور REGRESS می توان برای ۱۵ متغیر مستقل هم رگرسیون چندگانه<sup>(۸)</sup> انجام داد. در اجرای دستور REGRESS باید نخست نام متغیر وابسته و سپس متغیر یا متغیرهای مستقل را وارد کرد.

اگر یک متغیر مستقل و یک متغیر وابسته وجود داشته باشد، علاوه بر جدول رگرسیون و مقدارهای  $\alpha$  و  $\beta$  و دامنه اطمینان  $b$ ، مقدار ضریب هم بستگی ( $r$ )، مقدار  $R^2$  و دامنه اطمینان  $R^2$  را هم ارائه می کند. اگر بیش از یک متغیر مستقل به کار برده شود، دیگر ضریب هم بستگی داده نمی شود و تنها مقدار  $R^2$  داده می شود، و در جدول رگرسیون هم به ازای هر متغیر مستقل مقدار  $\beta$ ، فاصله اطمینان آن، و  $F$  محاسبه شده را می دهد.

1. one-way

2. analysis of variance

3. homogeneity

4. Bartlett

5. Kruskal-Wallis

6. Mann-Whitney test

7. non-parametric

8. multiple regression

**MATCH:** این دستور ویژه تحلیل داده‌های مضاعف مورد-شاهدی همسان‌ساده است. نباید فراموش کرد که در این مضاعف‌ها شکل بندی وارد کردن داده‌ها اندکی با دیگر مضاعف‌ها فرق دارد. در این‌گونه مضاعف‌ها متغیر دیگری هم باید افزوده شود و در آن با یک رمز عددی باید نشان داد کدام شاهد همسان‌شده کدام مورد است، یا کدام شاهد‌ها همسان‌شده کدام مورد هستند.

شکل بندی دستور MATCH به شرح زیر است:

۱- کلمه MATCH یا از صفحه فرمان‌ها انتخاب می‌شود یا تایپ می‌شود.

۲- اول نام متغیری که حاوی رمز عددی جور بین مورد‌ها و شاهد‌ها است وارد می‌شود.

۳- دوم نام متغیری که بی‌آمد را نشان می‌دهد وارد می‌شود.

۴- سوم نام متغیری که مواجهه را نشان می‌دهد تایپ می‌شود.

برون‌داد این دستور جدول یا جدول‌هایی است که تعداد آنها برحسب تعداد شاهد همسان‌ساده به‌ازای یک مورد (مثلاً یک شاهد به‌ازای یک مورد، دو شاهد به‌ازای یک مورد یا بیشتر) تفاوت می‌کند. این جدول‌ها برای آنان که مواجهه داشته‌اند و آنان که مواجهه نداشته‌اند تنظیم شده‌اند.

در نرم‌افزار Epi Info نمونه‌ای از مضاعف مورد-شاهدی همسان‌ساده در برهه زمانی که به نسوک توکسیک مبتلا شده‌اند وجود دارد. زنان مورد و شاهد برای عامل‌ها و متغیرهای مختلف آزمون شده‌اند. مثال موجود تنها آن بخش از فایل را که عامل خضری مانند به‌کاربردن تامیون نوع Rely را نشان می‌دهد دربردارد. برون‌داد دستور MATCH مثل برون‌داد تحویل ضمیمه‌ای است؛ و موارد زیر را در بر دارد:

۱- دو مقدار مجذور کی محاسبه‌شده و متایسه آن با جدول؛ این دو مقدار هر دو به روش مانند -

هینزل محاسبه شده‌اند و یکی تصحیح شده و دیگری تصحیح نشده است؛

۲- دو نوع نسبت شانس. یکی به شکل خام و دیگری تصحیح شده به روش مانند - هینزل؛

۳- برآوردی از حداکثر درست‌نمایی نسبت شانس (MLE)؛

۴- دامنه اضمینان دقیق بری MLE و نسبت شانس؛

۵- دامنه اضمینان دقیق برای نقطه میانی (MID-P) برآورد حداکثر درست‌نمایی (MLE)؛

۶- محاسبه احتمال وقوع این MLE، در صورتی که نسبت شانس در جامعه برابر یک باشد. در واقع

این آزمون متدبه آزمون دقیق فیشر است. نتیجه آن در صورتی که  $p=0.0000023$  باشد، به این

معنا است که اگر نسبت شانس رخ‌دیدی در یک جامعه بزرگ برابر یک باشد و ۱۰۰۰۰۰۰۰ بار

نمونه گرفته شود، احتمال این که به‌طور شانس به این واقعه برخورد کنیم ۲۳ بار است؛

۷- در پایان یک آزمون برهم‌کنش نیز انجام می‌دهد. در صورتی که در خانه‌ای از جدول تعداد مورد‌ها

و شاهد‌ها برای آنان که مواجهه داشته‌اند صفر نباشد، چنین آزمونی سذنی است.

## ۲- فرمان‌های ویژه صفحات برون‌داد<sup>(۱)</sup>

در این قسمت چهار فرمان عمده قرار دارد. همه این فرمان‌ها را هم می‌توان از صفحه فرمان‌ها انتخاب

کرد و هم می‌توان در خط فرمان‌ها تایپ کرد. مهم‌تر از همه این که در فایل PGM قابل تنظیم است و با

داشتن آنها در فایل های مزبور همواره می توان آنها را در همه برون داده ها اجرا کرد.  
TITLE: برای جدول ها عنوان درست می کند.

- ت پنج خط هم می توان عنوان نوشت.

- اگر با C به کار رود، عنوان در وسط صفحه جای می گیرد.

- اگر با L به کار رود، عنوان در سمت چپ جای می گیرد.

- اگر با R به کار رود، عنوان در سمت راست جای می گیرد.

اگر بخواهیم همه چند جدولی که به دنبال هم می آیند، عنوان داشته باشند، پیش از شروع عنوان جدول بعدی در فایل های PGM، باید TITLE1 تایب شود تا عنوان های پیشین پاک و عنوان بعدی جایگزین شود.

HEADER: بالای هر صفحه برون داد سرنویس ایجاد می کند.

FOOTER: در پایان هر صفحه برون داد یک یا چند خط زیرنویس ایجاد می کند.

NEWPAGE: بین هر دو صفحه برون داد فاصله قرار می دهد.

### ۳- فرمان های ویژه دست کاری متغیرها<sup>(۱)</sup>

این بخش از مهم ترین بخش های فرمان های تجزیه و تحلیل است و در آن را کم تر نرم افزاری می توان به این گستردگی و با چنین کاربرد آسانی یافت. بسیاری از این فرمان ها را نمی توان در نرم افزارهای دیگر به سادگی به کار گرفت.

SELECT: دستور SELECT اجازه می دهد که بخشی از رکوردها انتخاب شوند و پردازش روی این رکوردهای انتخاب شده انجام شود. با این دستور تعدادی از رکوردها با ویژگی یا ویژگی های معین انتخاب می شوند و تمام پردازش های آماری روی این رکوردهای برگزیده شده انجام می شود. هر بار هم که بخواهیم همه یا بخش دیگری از رکوردها را برای پردازش بعدی در اختیار داشته باشیم با استفاده از دکمه Enter برای یک SELECT خالی تمام رکوردها و سپس با یک SELECT تعریف شده دیگر بخشی دیگر از رکوردها را در اختیار خواهیم داشت.

دستور SELECT را می توان هم برای متغیرهای عددی و هم برای متغیرهای حرفی به کار برد. در متغیرهای حرفی باید گزینه انتخاب شده میان دو علامت نقل قول ( " ") قرار گیرد. در استفاده از دستور SELECT می توان همه دستورهای منطقی مانند OR، AND، =، <، >، <=، >=، < > و... را به کار برد.

SORT: با دستور SORT متغیرها مرتب می شوند. می توان روی متغیرهای مرتب شده همه پردازش ها، به ویژه دستور LIST، را انجام داد. با استفاده از دستور SET می توان پردازش SORT را از بالا به پایین، و از پایین به بالا تغییر داد. SORT هم روی متغیر عددی و هم روی متغیر حرفی عمل

می‌کند. مرتب‌کردن در متغیرهای حرفی برحسب حرف اول انجام می‌شود. و در صورتی که حروف اول مشابه باشند روی حرف دوم، و ... نجه می‌شود. می‌توان یک فایل (تمام رکوردها) را برحسب یک متغیر مرتب کرد. و می‌توان آن را برحسب چند متغیر مرتب کرد. وقتی چند متغیر برای مرتب‌کردن انتخاب می‌شوند. نخست تمام رکوردها برحسب متغیر اول مرتب می‌شوند؛ و رکوردهایی که دارای متغیر اول مشابه‌اند، برحسب متغیر دوم مرتب می‌شوند و ...

DEFINE: با دستور DEFINE می‌توان متغیری جدید را، به صورت عددی، حرفی و تاریخی، تعریف کرد.

LET: دستور LET دستوری برای انجام عملیات ریاضی است. اگر متغیر جدیدی تعریف نشده باشد که دستور LET خروجی خود را در آن بریزد، به‌طور خودکار با این دستور یک متغیر عددی هم تعریف می‌شود. به‌همین دلیل، بهتر است پیش از اجرای دستور LET، متغیری برای ایجاد جیگ‌هی برای نتیجه این دستور تعریف شود. با دستور LET می‌توان تمام عملیات ریاضی معمول را برای متغیرهای عددی انجام داد. دستور LET برای متغیرهای تاریخی هم کاربرد دارد.

IF: با دستور IF همه اگرهای منطقی را روی یک یا چند متغیر، برای تغییر خود یا ایجاد متغیر دیگر، می‌توان به کار برد. وجود دو بخش IF و THEN در یک جمله شرطی ضروری است و به کار بردن بخش ELSE اختیاری است. تمام روابط منطقی مانند AND, OR, <, >, =, <=, >= و در دستور IF می‌توان به کار برد. هم‌چنین، در ادامه جمله IF می‌توان دستورهایی SELECT, LET, RELATE, و GO TO را نیز به کار برد.

RECODE: با استفاده از دستور RECODE می‌توان هم متغیرهای عددی و هم متغیرهای حرفی را از نو تعریف و کدگذاری کرد؛ و متغیرهایی جدید با نام جدید، به صورت گروه‌بندی شده به گزینه‌های درونی متفاوت، ساخت.

COMBINE: با استفاده از دستور COMBINE می‌توان گزینه‌های یکسان از چند متغیر متفاوت را در متغیر جدید جای داد (ترکیب متغیرها). به‌طور عمده، این کار در مطالعه‌های اپیدمیولوژیک که هم‌زمانی بروز چند حالت، علامت یا بیماری در قالب چند متغیر می‌تواند مطرح باشد (هم‌آیندی<sup>(۱)</sup>) به کار می‌رود.

در همه فرمان‌های دست‌کاری متغیرها وقتی دستور صادر و اجرا شد، اگر از محیط تحلیل خارج شویم، تمام دستورها و متغیرهای تعریف‌شده جدید پاک خواهند شد. برای این که اقدام‌های انجام‌شده با این گروه از فرمان‌ها از بین نرود و ماندگار باشند، و با هر بار ورود و خروج به محیط تحلیل

در دست رس باشند دو کار می توان کرد:

- ۱- همه این گونه دستورها را در فایل های PGM بنویسیم و هر وقت که بخواهیم با دستور RUN این فایل ها را اجرا کنیم.
- ۲- وقتی همه این دستورها را اجرا کردیم، بدون خروج از محیط تحلیل، با دستور ROUTE مسیر فایل جدید را بدهیم و با دستور WRITE بلافاصله بعد از ROUTE فایل جدیدی با نام جدید و با فامیل REC بنویسیم. بدین ترتیب، همه متغیرهای جدید یا متغیرهای دست کاری شده در فایل جدید باقی خواهند ماند.

#### ۴- فرمان های ویژه بازبینی و ایجاد تغییر در فایل

**BROWSE:** هم با تایپ کلمه BROWSE. و هم با انتخاب کلمه BROWSE از صفحه فرمان ها، و هم با فشردن کلید F4 می توان این دستور را اجرا کرد. در این فرمان تنها نام متغیرها، رکوردها و محتویات REC. فایل رکورد قابل مشاهده است. اگر فایل DBF هم توسط Epi Info خوانده شده باشد، با دستور BROWSE قابل بازبینی است. اگر دکمه F4 دوبار پشت سرهم فشرده شده باشد، از مشاهده همه فایل خارج می شویم و تنها یک پرسش نامه (یک رکورد) را در صفحه نمایش می بینیم.

**UPDATE:** با استفاده از این فرمان نه تنها فایل بازبینی می شود، بلکه مقدار هر متغیر در آن هم قابل تغییر است و می توانیم نویسه های جدید را، متناسب با نوع متغیر و فضای هر متغیر (طول فیلد)، وارد کنیم. اگر بعد از وارد کردن هر فیلد بخواهیم رکورد را عوض کنیم (بالا یا پایین برویم)، درباره ذخیره کردن این رکورد در شکل جدید، پرسش می شود. برای این که این پرسش هر بار تکرار نشود و با عوض کردن رکورد به صورت خودکار، رکورد جدید ذخیره شود، می توانیم پیش از اجرای دستور UPDATE دستور SET CONFIRM = OFF را وارد کنیم. با فشردن کلید F6 می توان یک رکورد را از مسیر پردازش حذف کرد و این حذف شدگی ذخیره می شود تا دوباره روی آن رکورد کلید F6 فشرده شود. با فشردن کلید F4 در فضای UPDATE فضای رکوردهای متفاوت به فضای یک پرسش نامه یا یک رکورد تبدیل می شود.

اگر فایلی که در Epi Info خوانده شده است DBF باشد، دستور UPDATE در مورد آن قابل اجرا نیست.

#### ۵- فرمان های ویژه نمایش نمودارها

این بخش از Epi Info چندان قوی نیست و استفاده از آن هم توصیه نمی شود. به طور عمده، فرمان SCATTER در این بخش می تواند در درک هم بستگی و خط رگرسیون ارزش و اهمیت داشته باشد. اگر بخواهیم فرمان SCATTER را اجرا کنیم، باید اول متغیر مستقل (محور x) و سپس متغیر وابسته (محور y) را تایپ نماییم. اگر دستور SCATTER با \R به کار رود، خط رگرسیون را (خط کم ترین مربع ها) نیز ترسیم می کند.

## ۶- فرمان‌های ویژه DOS که از فضای تحلیل اجراشدنی هستند

نحوه عملکرد و جزئیات این فرمان‌ها را در کتب‌های راهنمای سیستم عامل DOS می‌توان به دست آورد.

## ۷- فرمان‌های ویژه مدیریت فایل‌ها

این فرمان‌ها، به‌طور عمده در فایل‌های PGM به‌کار می‌روند. فایل‌های PGM به روش‌های زیر ساخته می‌شوند:

الف- وقتی فایل‌های خواننده می‌شود و تعدادی دستور برای تغییر متغیر، و تعدادی دستور هم برای تحلیل آن صادر می‌شود، با استفاده از دستور SAVE در صفحه فرمان‌ها، آن فرمان‌ها در قالب فایل‌های با فامیل PGM در یک مسیر معین ذخیره می‌شود. سپس اگر با دستور RUN این فایل دوباره اجرا گردد، تمام اقدام‌هایی که انجام شده بود شکل خواهد گرفت.

ب- علاوه بر این، می‌توان در فضای EPED با تایپ خطبه‌خط فرمان‌ها، یک فایل PGM ساخت. در این مرحله به نکته‌های زیر توجه کنید:

۱- وقتی مهارت پیدا کردید به این کار دست بزنید.  
 ۲- معمولاً فایل PGM در سطر اول با دستور READ آغاز می‌شود (مثل  
 (C: EPI6.OSWEGO.REC READ

۳- معمولاً دستور دوم افزایش بسته دستورها<sup>(۱)</sup> تا حد ۱۰۰ دستور است. این دستور به شکل  
 SET CMDSTACK = 100 وارد می‌شود.

۴- همه دستورهای لازم برای تغییر ساختار<sup>(۲)</sup> محیط تحلیل را می‌توانید این‌جا تایپ کنید.

۵- همه دستورهایی را که در فضای تحلیل و در فضای DOS اجراشدنی است می‌توان در این‌جا تایپ کرد.

۶- حتماً فامیل این فایل باید PGM باشد تا بتوان آن را با دستور RUN اجرا کرد.

۷- در ذخیره‌سازی دوباره این فایل همواره یک فایل پشتیبان با فامیل BAK ساخته می‌شود.

۸- توصیه می‌شود برای دستورهای ROUTE, WRITE, IF, LET, RECODE و ... از فایل PGM استفاده شود.

۹- اگر در ابتدای سطر ستاره (\*) برنید، این سطر اجرا نخواهد شد.

۱۰- اگر در ابتدای سطر کلمه ECHO تایپ شود، آن سطر نشان داده می‌شود ولی اجرا نخواهد شد.

تاکنون دستورهایی هم چون RUN, WRITE, و SET از مجموعه فرمان‌های ویژه مدیریت فایل‌ها، توضیح داده شده است. در این‌جا دستورهای دیگر که کاربرد بسیار دارند توضیح داده می‌شود.



**RELATE:** با دستور RELATE می‌توان دو فایل را براساس کد یا متغیر مشترک، به صورت پهلو به پهلو<sup>(۱)</sup>، به هم پیوست و پس از این اتصال، با استفاده از دستور MEAN, TABLES یا REGRESS متغیری از این فایل را با متغیری از فایل دیگر تجزیه و تحلیل کرد. هم‌چنین، پس از اجرای دستور RELATE می‌توانید فایل پهلو به پهلو چسبیده را در فایلی جدید ذخیره کنید. شرط انجام دستور RELATE وجود متغیر هم‌نام در دو فایل است. با این دستور رکوردهایی که در این متغیر یکسان مقادیری برای برابری دارند در دو فایل به یکدیگر پیوسته می‌شوند.

برای اجرای این دستور بعد از خواندن یکی از فایل‌ها (فایلی که می‌خواهید پایه باشد و فایل دیگری به آن متصل شود)، ابتدا RELATE تایپ می‌شود یا از صفحه فرمان‌ها انتخاب می‌شود، سپس نام متغیر مشترک و یکسان تایپ می‌شود، و بعد از آن مسیر و نام فایل بعدی تایپ می‌شود. اگر بعد از پیوسته شدن دو فایل کلید F3 را فشار دهید، در صفحه متغیرها علاوه بر نام متغیرهای فایل اول متغیرهای فایل دوم را نیز خواهید دید؛ با این تفاوت که در ابتدای نام متغیر، نام فایل هم آمده است. به این ترتیب OSW.AGE که OSW مختصر شده نام فایل OSWEGO است و AGE نام متغیر است.

**EDIT:** با دستور EDIT می‌توان فایل CONFIG.EPI را که فعالیت‌های شکل‌دهی و ساختاری Epi Info را، به ویژه، در مراحل چاپ، به عهده دارد ویرایش کرد.

### برنامه انتقال فایل‌ها به شکل بندی (IMPORT) Epi Info

با اجرای این برنامه می‌توان فایل‌هایی که شکل بندی Field, Fixed, Delim, Lotus, و dBase دارند را به شکل بندی فایل REC منتقل کرد. نکته مهم این که در سه شکل بندی اول پیش از انتقال باید پرسش‌نامه‌ای ساخته شود تا فایل REC در آن ریخته شود؛ یعنی نام متغیر (هم‌نام با متغیر در فایل مربوط) و اندازه فیلد هر متغیر را بسازیم تا انتقال به درون انجام شود. در مورد dBase که اغلب فامیل DBF دارند انجام این کار ضرورت ندارد.

### برنامه انتقال فایل‌ها از شکل بندی Epi Info به دیگر شکل بندی‌ها (EXPORT)

با اجرای این برنامه امکان انتقال فایل‌های REC به ۱۶ شکل بندی دیگر وجود دارد. این شکل بندی‌ها عبارت‌اند از:

۱-SYSTAT: این شکل بندی مربوط به نرم‌افزار آماری با نام SYSTAT Inc., Evanston, IL است و با پسوند SYS مشخص می‌شود.

۲- SAS: این شکل‌بندی مربوط به نرم‌افزار SAS<sup>(۱)</sup> است. SAS نرم‌افزار آماری معروفی است که هم روی رایانه‌های بزرگ<sup>(۲)</sup> و هم روی رایانه‌های شخصی کار می‌کند و متعلق به SAS Institute, Inc., Cary, NC است. این شکل‌بندی با پسوند SAS مشخص می‌شود.

۳- Delim: بانک‌های اطلاعاتی است که فیلدهای آن با کاما<sup>(۳)</sup> یا نقطه بسته می‌شوند. این شکل‌بندی پسوند SDF دارد.

۴- Lotus: Lotus 1-2-3 نرم‌افزاری از نوع صفحه‌گسترده<sup>(۴)</sup> است که به‌وسیلهٔ Lotus Development Corp., Cambridge, MA ارائه شده است. هم‌چنین، اگر بخواهید فایلی را به Quattropro منتقل کنید باید از همین گزینه استفاده کنید. این شکل‌بندی با پسوند WKS مشخص می‌شود.

۵- SPSS-X: این شکل‌بندی مربوط به ویراست‌های مخصوص نرم‌افزار SPSS است که با نام SPSS-X شناخته می‌شوند. SPSS-X متعلق به SPSS Inc., Chicago, IL است. این شکل‌بندی با پسوند SPS مشخص می‌شود.

۶- Epistat: این نرم‌افزار یک نرم‌افزار تحلیل آماری برای اپیدمیولوژیست‌ها است و توسط Epistat Services, Richardson, TX ارائه شده است.

۷ و ۸ و ۹- dBASE 4, dBASE 3, dBASE 2: این شکل‌بندی‌ها مربوط به رده‌هایی از پایگاه‌ها متعلق به Borland International, Scotts Valley, CA است. این نوع پایگاه‌های اطلاعاتی اغلب به‌وسیلهٔ نرم‌افزارهایی مثل FOX یا Clipper به کار برده می‌شود. این شکل‌بندی با پسوند DBF مشخص می‌شود.

۱۰- Basic: بانک‌های مشابه Delim هستند که بدون بخش توصیف متغیر به کار گرفته می‌شوند. ستون‌های متغیر به‌وسیلهٔ دو نقطه یا کاما از هم جدا می‌شوند. این شکل‌بندی با پسوند DAT مشخص می‌شود.

۱۱- SPSS/PC: این شکل‌بندی مربوط به ویراست ویژهٔ رایانه‌های شخصی از نرم‌افزار SPSS است و با پسوند SPS مشخص می‌شود.

۱۲- Fixed Field: این شکل‌بندی مربوط به بانک‌های معروف به fixed field یا card format است که روی رایانه‌های بزرگ هم به کار می‌رود. هر فیلد بیت‌های معینی را اشغال می‌کند. این شکل‌بندی با پسوند CAR مشخص می‌شود.

۱۳- Statpac: Statpac نرم‌افزاری است متعلق به Walonick Associates, Minneapolis, MN و نرم‌افزاری آماری برای رایانه‌های تحت سیستم عامل DOS است.

۱۴- MULTLR: Nelson Campos و Eduardo Franco نرم‌افزاری با توزیع رایگان و عمومی ساخته‌اند که برای انجام رگرسیون لجستیک بانک‌هایی با شکل‌بندی MULTLR، برای انجام رگرسیون به روش کابلان-میر بانک‌هایی با شکل‌بندی KMSURV، و برای انجام تحلیل خطر نسبی به روش ککس فایل‌هایی با شکل‌بندی COXPH را

1. Statistical Analysis System

2. mainframes

3. comma

4. spreadsheet

می پذیرد.

۱۵- Egret: نرم افزاری است برای آمار پیش رفته اپیدمیولوژیک که به وسیله  
Statistics and Epidemiology Research Corporation, Seattle, Washington.

USA ساخته شده و فایل های مورد نیاز آن فایل های شامل سرنویس هایی با فرمت  
HDR و داده های ب پسوند BDF هستند.

۱۶- xBASE: شکل بندی خاصی از بانک های اطلاعاتی است که در آن تعداد فیلدها  
محدودیتی ندارد و این بانک ها را می توان در نرم افزار ProDAS به کار برد. این  
شکل بندی ب پسوند DBF مشخص می شوند.

برای انتقال داده های Epi Info به Excel و Access فقط باید فایل REC را به شکل بندی<sup>(۱)</sup> DBF  
منتقل کرد. این دو نرم افزار می توانند فایل هایی را که شکل بندی DBF دارند شناسایی کنند.

### برنامه ادغام فایل ها (MERGE)

در این برنامه امکان ادغام دو فایل با یکدیگر وجود دارد؛ بدین معنا که دو فایل Epi Info با دو نام  
متفاوت وارد برنامه می شوند و تبدیل به فایلی جدید با نام جدید می شوند. در واقع، درون داد<sup>(۲)</sup> این  
برنامه دو فایل و بیرون داد<sup>(۳)</sup> آن یک فایل جدید است. این برنامه چهار گزینه متفاوت دارد؛ یعنی  
فایل ها را به چهار روش می تواند با هم ادغام کند. برای هر روش اتصال شرایطی خاص لازم است.

۱- پیوند زنجیره ای<sup>(۴)</sup> سر-به-ته فایل های مشابه (CONCENTRATE): در این روش، باید دو فایل  
کاملاً مشابه هم باشند؛ یعنی همه متغیرهای دو فایل یکسان و همه فیلدهای آنها یک اندازه باشند. در  
این حالت سطر بالایی فایلی که در درون داد دوم وارد می شود به پایان فایل اول (سطر پایینی)  
چسبانده می شود.

۲- ادغام پهلو به پهلو همه فیلدهای چند فایل نامشابه (JOIN): این دستور همان کاری را انجام  
می دهد که RELATE در ANALYSIS؛ یعنی چسباندن دو فایل از پهلو به یکدیگر، براساس یک  
متغیر مشترک و یک اندازه در دو فایل. در این گزینه علاوه بر ورود نام دو فایل در درون داد، باید نام  
فیلد مشترک هم وارد شود. در واقع این دستور عبارت است از یک RELATE که ROUTE و  
WRITE شده است.

۳- نوکردن فایل ها با مقایسه رکوردهای فایل ۲ (Update): در نظام مراقبت از بیماری ها، در بیشتر  
موارد، مراقبت از یک بیماری تا دست رسی به همه جزئیات آزمایشگاهی آن به زمانی دراز نیاز است.

1. format

2. input

3. output

4. concatenating

به‌همین دلیل، فایل مراقبت از بیماری در مرحله‌های اول ناقص؛ در مرحله‌های میانی به‌نسبت کم، و در مرحله‌های پایانی کامل ارائه می‌شود. در فایل اولیه ویژگی‌های سنی و جنسی بیماران، در فایل دوم سرنوشت بیماران و نتیجه آزمایش‌های سرم‌شناسی<sup>(۱)</sup> بیماری، و در فایل سوم سرنوشت نزدیکان بیمار و نتیجه کشت و سروتیپ عامل بیماری وجود دارد. در این سه فایل کاملاً ضرورت دارد که دست‌کم یک متغیر (فیلد) یکنواخت وجود داشته باشد. وقتی دو فایل اول و دوم (مرحله‌های اول و میانی) ترکیب می‌شوند، در واقع، فیلدهایی که در فایل جدید ایجاد می‌شود عبارت‌اند از:

- فیلدهایی که در فایل دوم وجود دارد و در اولی وجود ندارد.
- فیلدهایی که در فایل اول به‌صورت خالی وجود دارد، ولی در فایل دوم به‌صورت پرشده وجود دارد. در این حالت فیلدهای پُر فایل دوم جای‌گزین فیلدهای خالی فایل اول می‌شوند.

۴- منتقل کردن یک فایل به شکل بندی دیگر، بازبینی ساختار فایل (REVISE): این روش همان‌گونه سوم از برنامه ENTER است.

### برنامه‌هایی از Epi Info که از روی فایل عمل نمی‌کنند

دو برنامه جداگانه در نرم‌افزار Epi Info وجود دارند (STATCALC و Epi Table) که تجزیه و تحلیل‌های آماری را از روی فایل انجام نمی‌دهند و داده‌های آماری موردنیاز این دو برنامه باید به‌صورت عدد خام، جدول، میانگین و واریانس وارد شود. تجزیه و تحلیل‌های مورد نیاز انجام شود.

#### ۱- برنامه STATCALC

این برنامه سه بخش جداگانه دارد:

- الف- تحلیل جدول‌های دو-در-دو: در این جا همان کاری که با دستور TABLES برای جدول‌های دو-در-دو انجام می‌شود ارائه می‌گردد. اگر دو جدول یا جدول‌های بیشتری پشت‌سرهم وارد شوند تحلیل طبقه‌ای هم انجام می‌شود.
- ب- تعیین اندازه نمونه: تعیین اندازه نمونه برای سه روش مطالعه به‌صورت جداگانه انجام می‌شود:
  - روش بررسی جمعیت<sup>(۲)</sup>: در این قسمت اندازه نمونه تنها برای روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و منظم تعیین می‌شود.
  - روش هم‌گروهی: در این قسمت اندازه نمونه برای مطالعه‌های هم‌گروهی هم‌سان شده تعیین می‌شود.
  - روش مورد-شاهدی: در این قسمت نیز اندازه نمونه تنها برای مطالعه‌های مورد-شاهدی هم‌سان‌نشده تعیین می‌شود.

پ- انجام آزمون مجذور کای برای روند: در این جا آزمون Mantel extension انجام می‌شود؛ و در واقع تغییر نتایج در اثر تغییر عوامل میزان خطر آزمون می‌شود. به‌طور مثال، وقتی گروه‌های گوناگون در معرض مقدارهای متفاوت از عوامل خطر قرار گیرند و به تدریج در گروه‌ها نتایج متفاوت شود، روند این تغییرات مورد آزمون قرار می‌گیرد.

## ۲- برنامه Epi Table

برنامه Epi Table در واقع شکل تکامل یافته‌ای از برنامه STATCALC است. در این برنامه پنج بخش جداگانه قرار دارد:

### الف- بخش توصیف<sup>(۱)</sup>

در این بخش سه گزینه مهم وجود دارد:

- نسبت<sup>(۲)</sup>: در این قسمت برای نسبت به دست آمده از روش نمونه‌گیری ساده دامنه اطمینان محاسبه می‌شود. هم چنین، برای تعیین دامنه اطمینان نسبت به دست آمده از نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای، به شرط تعیین بودن اثر طراحی<sup>(۳)</sup>، هم پردازش صورت می‌گیرد. امکان دیگری که در این قسمت وجود دارد تعیین اثر طراحی است. باید مقدار صورت و مخرج صفت مورد نظر را به تفکیک خوشه وارد کرد، تا واریانس کلی، واریانس به روش خوشه‌ای، و نیز میزان اثر طراحی تعیین شود.
- میانگین<sup>(۴)</sup>: در این قسمت برای میانگین، دامنه اطمینان تعیین می‌شود.
- میانه<sup>(۵)</sup>: در این قسمت هم برای میانه، دامنه اطمینان تعیین می‌شود.

### ب- بخش مقایسه<sup>(۶)</sup>

در این بخش سه قسمت عمده وجود دارد:

- ۱- مقایسه نسبت‌ها: در این قسمت کارهای زیر انجام می‌شوند:
  - دو نسبت با هم مقایسه و آزمون می‌شوند. در واقع، برای دو نسبت آزمون مجذور کای صورت می‌گیرد و نمودار آنها را نیز می‌کشد.
  - جدول‌های ۲×۲ تا ۶×۶ مورد آزمون قرار می‌گیرند. در واقع، آزمون مجذور کای صورت می‌گیرد و نمودار آنها را نیز می‌کشد.
  - دو نوع مجذور کای برای روند انجام می‌دهد که در یک نوع آن داده‌ها کمی هستند و در نوع دیگر داده‌ها به شکل کیفی (رتبه‌ای) هستند.
  - انجام آزمون برازندگی انطباق<sup>(۷)</sup> را نیز انجام می‌دهد.

- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1. describe             | 2. propotion |
| 3. dcsign effect        | 4. mean      |
| 5. median               | 6. compare   |
| 7. goodness-of-fit test |              |

- ضریب توافقی از نوع کاپا<sup>(۱)</sup> را در این قسمت انجام می‌دهند.
- با روش شکار-شکار مجدد<sup>(۲)</sup> میزان حساسیت دو تاده شیوه نظام مراقبت را آزمون می‌کند.
- ۲- مقایسه میانگین‌ها: مقایسه‌ای بین دو تاده میانگین صورت می‌دهند؛ اختلاف آنها را آزمون می‌کند و نمودار هر یک از توزیع‌ها را نیز می‌کشد.
- ۳- مقایسه واریانس‌ها: بین دو وریانس آزمون انجام می‌دهند؛ اختلاف آن دو را آزمون می‌کند و نمودار هر یک از توزیع‌ها را نیز می‌کشد.

### پ- بخش مطالعه<sup>(۳)</sup>

- این بخش یکی از گوشه‌های ارزشمند این نرم‌افزار برای کمک به علم اپیدمیولوژی است. در این قسمت روش‌های تحلیل مطالعه‌های اپیدمیولوژیک آمده است. برای مثال:
- ۱- روش تحلیل مطالعه‌های هم‌گروهی در حالت‌های زیر آمده است:
    - وقتی میزان بروز تجمعی<sup>(۴)</sup> وجود دارد؛
    - وقتی بروز تراکمی<sup>(۵)</sup> وجود دارد؛
    - وقتی میزان‌های بروز تجمعی به روش طبقه‌ای به دست آمده است؛
    - وقتی میزان‌های بروز تراکمی به روش طبقه‌ای به دست آمده است.
  - ۲- روش تحلیل مطالعه‌های مورد-شاهدی در حالت‌های زیر آمده است:
    - مطالعه مورد-شاهدی همسان‌نشده؛
    - مطالعه مورد-شاهدی همسان‌شده ۱ به ۱؛
    - مطالعه مورد-شاهدی همسان‌شده ۲ به ۱؛
    - مطالعه مورد-شاهدی با طبقه‌بندی.
  - ۳- روش تحلیل اثر بخشی واکسن‌ها با روش‌های مختلف مطالعه آمده است.
  - ۴- تحلیل مطالعه‌های غربال‌گری که میزان‌های حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی، و دامنه اطمینان این میزان‌ها و ارزش‌ها را نیز ارائه می‌کند.

### ت- بخش نمونه‌گیری (SAMPLE)

- در این بخش می‌توان اندازه نمونه را تعیین کرد. برای تعیین اندازه نمونه چهار قسمت وجود دارد که اندازه نمونه را برای مطالعه‌های زیر تعیین می‌کند:
- ۱- مطالعه‌های مقطعی (به روش تصادفی ساده یا خوشه‌ای)؛
  - ۲- مقایسه یک نسبت در دو جامعه؛
  - ۳- مطالعه‌های هم‌گروهی؛
  - ۴- مطالعه‌های مورد-شاهدی.

1. kappa

2. Capture-recapture method

3. study

4. cumulative incidence rate

5. incidence density

ث- بخش آزمون‌های احتمالات<sup>(۱)</sup>

این بخش شامل آزمون‌های زیر است:

- ۱- تعیین احتمال برای مقدار معینی از مجذور کای محاسبه شده؛
- ۲- تعیین احتمال برای مقدار معینی از  $\chi^2$  محاسبه شده؛
- ۳- تعیین احتمال برای یک نسبت در توزیع دو جمله‌ای به ازای یک نسبت مورد انتظار؛
- ۴- تعیین احتمال برای یک نسبت در توزیع پواسون به ازای یک احتمال کم‌یاب؛
- ۵- تعیین احتمال مشاهده دامنه‌های یک میانگین در توزیع نرمال؛
- ۶- انجام آزمون دقیق فیشر؛
- ۷- آزمون ترکیب‌ها/تغییرها<sup>(۲)</sup>

### برنامه ویژه تحلیل داده‌های مطالعه‌های خوشه‌ای CSAMPLE

این برنامه نیز از برنامه‌های ویژه مطالعه‌های قلمرو بهداشت، پزشکی و اپیدمیولوژی است که برحسب نیازمندی‌های روز این مطالعه‌ها تنظیم شده است. در کشور ما در سال‌های اخیر این‌گونه مطالعه‌ها، که بیشتر به روش خوشه‌ای در سطح ملی یا در سطح استان انجام می‌شوند، بسیار رایج بوده است. بیشتر وقت‌ها این مطالعه‌ها بدون در نظر گرفتن نقش مقدار اثر طراحی تجزیه و تحلیل، و منتشر شده و به آنها استناد می‌شود. این مطالعه‌ها علاوه بر اثر نمونه‌گیری خوشه‌ای، مشکل دیگر هم دارند. گاهی در مطالعه‌ای که به صورت ملی یا استانی طراحی شده است، نمونه در سطح استان یا شهرستان به صورت تناسبی<sup>(۳)</sup> توزیع نشده و، برای این که برآوردی پذیرفتنی در سطح شهرستان یا استان ارائه کند، به صورت برابر توزیع شده است. در نتیجه، نه تنها نمونه‌گیری خوشه‌ای است بلکه برآورد به دست آمده متوسط برآورد چندین طبقه<sup>(۴)</sup> است. بنابراین، دو کاستی عمده در این‌گونه مطالعه‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- اثر روش نمونه‌گیری خوشه‌ای و کاهش استقلال نمونه‌ها؛
- ۲- اثر روش توزیع نمونه به صورت نمونه برابر در هر طبقه، یا هر استان و شهرستان با جمعیت‌های متفاوت.

برنامه CSAMPLE برای رفع این دو کاستی کاملاً پاسخگو است. برای کار با این برنامه، فایل داده‌ها باید چند ویژگی زیر را داشته باشد:

- الف- اساساً باید متغیری که نشان‌دهنده خوشه است وجود داشته باشد. یعنی، مشخص باشد که هر نمونه به چه خوشه‌ای تعلق دارد؛ در واقع شماره هر خوشه معین شده باشد.
- ب- هم چنین طبقه هر نمونه هم باید معین باشد. یعنی، مثلاً در کشور ما که ۲۸ استان وجود دارد، مشخص باشد که نمونه به کدام استان تعلق دارد. پس وجود متغیری که طبقه (به طور مثال استان) را معین کند ضروری است.

1. probability

2. combinations/permutations

3. proportional

4. stratum

پ- هم چنین باید وزن هر یک از طبقه‌ها نسبت به وزن کل جامعه مشخص باشد؛ یعنی، مثلاً مشخص باشد که هر استان چه درصدی از جمعیت کشور را به خود اختصاص داده است. چون این وزن در برآورد وزن داده شده<sup>(۱)</sup> آن صفت بسیار با اهمیت است. پس، وجود یک متغیر وزن<sup>(۲)</sup> برای هر طبقه ضروری است. اگر نمونه از پیش به صورت تناسبی (یعنی براساس وزن) توزیع شده باشد، نیاز به چنین متغیری وجود ندارد.

### روش پردازش

- ۱- فایل را از پنجره ویژه می‌خوانیم.
- ۲- متغیری که می‌خواهیم مورد تحلیل قرار گیرد، در پنجره MAIN قرار می‌دهیم. این متغیر می‌تواند کمی یا کیفی باشد؛ اگر کمی باشد، در نهایت گزینه اجرایی MEANS را باید انتخاب کنیم؛ و اگر کیفی باشد، در نهایت گزینه اجرایی TABLES باید انتخاب شود.
- ۳- در فیلد طبقه (STRATA) متغیری که تعیین‌کننده طبقه است قرار می‌گیرد. مثلاً نام یا کد استان.
- ۴- در فیلد PSU متغیری که تعیین‌کننده شماره خوشه است قرار می‌گیرد.
- ۵- در فیلد وزن (WEIGHT) اگر طبقه وجود داشته باشد و توزیع نمونه در هر طبقه برابر با توزیع متناسب شده آن در جامعه نباشد، وزن هر طبقه از کل جامعه که در متغیر WEIGHT آمده است قرار می‌گیرد.
- ۶- اگر فیلد CROSSTAB خالی رد شود، یا دستور TABLES تنها فراوانی صفت اندازه‌گیری می‌شود؛ ولی اگر این فیلد انتخاب شود، باید حتماً دو گزینه برای جدول مزبور در نظر گرفته شود. نه بیشتر. دو گزینه مزبور را در VALUE ۱ و در VALUE ۲ قرار می‌دهیم.
- ۷- باید تعیین کنید که آیا می‌خواهید برون‌داد در نمایشگر نشان داده شود، به فایل معینی منتقل شود، یا به چاپگر انتقال یابد. در صورتی که گزینه FILE انتخاب شود باید حتماً نام و مسیر فایل داده شود.
- ۸- دو گزینه پردازشی که می‌توانید انتخاب کنید عبارت‌اند از:
  - الف- TABLES: اگر در فیلد Crosstab متغیری وارد نشده باشد، برون‌داد دستور TABLES تنها جدول فراوانی خواهد بود. در غیر این صورت، اگر فیلد CROSSTAB و مقدار<sup>(۳)</sup> هم معین شده باشد، برون‌داد یک جدول خواهد بود.
  - ب- MEANS: اگر این دستور انتخاب شود، باید متغیری که در فیلد MAIN قرار داده شده است حتماً از نوع کمی باشد. تا میانگین واریانس وزن داده شده محاسبه شود. اگر در فیلد CROSSTAB نام متغیری وارد شده باشد و مقدار هم معین شده باشد، میانگین به‌تناسب مقدارهای آن متغیر، و هم چنین در کل محاسبه می‌شود.

1. weighted

2. weight

3. value



### خروجی CSAMPLE

با دستور جدول فراوانی: در جدول فراوانی به ازای هر گزینه (برای هر متغیر، چه کمی و چه کیفی) موارد زیر ارائه می‌شود:

- ۱- تعدادی که دارای گزینه موردنظر هستند (OBS)؛
- ۲- درصدی که دارای این گزینه هستند؛
- ۳- خطای معیار برای نسبت موردنظر (SE)؛
- ۴- کرانه پایین دامنه اطمینان برای نسبت موردنظر (LCL)؛
- ۵- کرانه بالایی دامنه اطمینان برای نسبت موردنظر (UCL)؛
- ۶- در سطر پایانی جدول فراوانی، مقدار تراش‌های بری صفت موردنظر با همان تعداد خوشه و اندازه خوشه، و توزیع آن در طبقه‌های همان اندازه نمونه.

با دستور TABLES: در جدول مزبور به ازای هر مقدار (که همیشه دو مقدارند) دو سطر جدول ارائه شده است که مقدارهای ارائه شده در هر سطر دقیقاً شبیه همان جدول فراوانی است، یعنی موارد زیر را در بر دارد:

- ۱- تعداد مشاهده شده (OBS)؛
- ۲- درصد آن صفت (گزینه) در سطح عمودی؛
- ۳- درصد آن صفت (گزینه) در سطح افقی؛
- ۴- خطای معیار برای درصد افقی آن گزینه؛
- ۵- کرانه بالایی دامنه اطمینان درصد افقی؛
- ۶- کرانه پایین دامنه اطمینان درصد افقی؛
- ۷- اثر طراحی برای هر یک از سطرهاى جدول.

با دستور MEAN: میانگین وزن داده شده، خطای معیار، و دامنه اطمینان وزن داده شده ارائه می‌گردد. هم چنین، میانگین مزبور هم برای دو مقدار تعیین شده و هم برای کل ارائه می‌شود.

### محدودیت‌های CSAMPLE

تجزیه و تحلیل خوشه‌ای پردازش پیچیده‌ای دارد. فایل باید پیش از پردازش، بر اساس شماره طبقه‌ها و سپس شماره خوشه در هر طبقه مرتب (SORT) شده باشد. دستور مربوط به این کار در منوی CSAMPLE گذاشته شده است.

به دلیل پیچیدگی پردازش مزبور و فضاگیر بودن روند مرتب کردن، تعداد رکورد دریافت شده برای پردازش محدودیت دارد. در صورتی که فایل مبتنی بر همین ترکیب ذکر شده مرتب و ذخیره شده باشد، می‌توان از دستور SORT چشم پوشید؛ و در نتیجه تعداد رکورد بیشتری را به نرم‌افزار «خوراند». این کار نیز محدودیت دارد و تجربه کار در ایران نشان می‌دهد که نمی‌توان بیش از سی هزار رکورد را در فایل‌های مرتب ذخیره شده پردازش کرد.

## برنامه ویژه تحلیل شاخص‌های تن‌سنجی<sup>(۱)</sup> (Epi Nut)

این برنامه نیز در نرم‌افزارهای آماری دیگر وجود ندارد. تنه برنامه دیگری که بخشی از پردازش‌های موجود در Epi Nut را انجام می‌دهد برنامه‌ای با نام ANTHRO است. بود که آن هم به وسیله CDC و WHO تهیه شده بود و آخرین ویرایش آن مربوط به سال ۱۹۹۰ است و چون Epi Nut عملاً به جری ANTHRO آمده است، بعد از ویراست ۱/۰۱ که متعلق به سال ۱۹۹۰ است ویرایشی دیگر از این نرم‌افزار در دست‌رس قرار نگرفته است.

فایل‌هایی که Epi Nut تحلیل می‌کند باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

۱- دست‌کم چهار متغیر زیر را در بر داشته باشند:

الف- وزن به کیلوگرم با دو رقم اعشار؛

ب- قد به سانتی‌متر؛

پ- سن به ماه؛

ت- جنس (برای مرد با M یا ۱ مشخص می‌شود و برای زن با F یا ۲).

۲- نباید بیشتر از حدود چهارهزار رکورد باشد.

۳- به ویژه برای تجزیه و تحلیل قد برای سن و وزن، در دختران سن بیش از ۱۲۰ ماه و قد بیش از ۱۳۷ سانتی‌متر، و در پسران سن بیش از ۱۳۸ ماه و قد بیش از ۱۴۵ سانتی‌متر نباشد.

### روش پردازش

چهارگزینه عمده در منوی Epi Nut وجود دارد که یک گزینه آن (INDICES) بیش از سه گزینه دیگر

کاربرد دارد و از روی فایل تجزیه و تحلیل می‌کند؛ در زیر INDICES سه انتخاب وجود دارد:

۱- گزینه CALCULATE FROM KEYBOARD: در این گزینه می‌توان سن، جنس، قد، و وزن یک

کودک با سنی در محدوده سنی گفته شده را وارد کرد و تمامی شاخص‌های تن‌سنجی کودک را

به صورت مقایسه‌شده با استاندارد مشاهده کرد (استاندارد در این نرم‌افزار جدول

WHO/CDC/NCHS است). شاخص‌های مشاهده شده که بعداً در تجزیه و تحلیل فایل هم دیده

می‌شوند عبارت‌اند از:

HAP: صدک قد برای سن<sup>(۲)</sup>؛

HAZ: نمره Z قد برای سن<sup>(۳)</sup>؛

HAM: درصد تفاوت از میانه قد برای سن<sup>(۴)</sup>؛

WHP: صدک وزن برای قد<sup>(۵)</sup>؛

1. anthropometric

2. height-for-age percentile

3. height-for-age z-score

4. height-for-age percent of median

5. weight-for-height percentile

WHZ: نمره Z وزن برای قد<sup>(۱)</sup>؛

WHM: درصد تفاوت از میانه وزن برای قد<sup>(۲)</sup>؛

WAP: صدک وزن برای سن<sup>(۳)</sup>؛

WAZ: نمره Z وزن برای سن<sup>(۴)</sup>؛

WAM: درصد تفاوت از میانه وزن برای سن<sup>(۵)</sup>.

تحلیل و تفسیر درست نتایج حاصل از سنجی نیاز به دانش کافی دارد؛ و در این جا مجال ورود به بحث محتوایی درباره این شاخص ها وجود ندارد.

۲- گزینه ADD TO A FILE: در این گزینه باید فایلی که مقادارهای قد، وزن، سن و جنس را در بر دارد خوانده شود. پس از خواندن فایل منیور نام چهار متغیر در فایل به وسیله نرم افزار پرسیده می شود که باید به آن پاسخ داده شود. پس از تعیین و پذیرش نام متغیرها می توانید همه یا هر یک از شاخص ها را (نمره Z، صدک، تفاوت از میانه قد برای سن، وزن برای قد، و وزن برای سن) که در تحلیل های خود بدان نیاز دارید انتخاب کنید. از ویرایش 6.04 به بعد گزینه OPTIONS به این پنجره افزوده شده که با آن می توان نقطه مرزی<sup>(۶)</sup> برای علامت زدن<sup>(۷)</sup> به داده ها را تغییر داد. در این مبحث، علامت زدن به این معنا است که داده های غیر معمول و خارج از انتظار از پردازش خارج و به اصطلاح نشان دار شوند. به طور مثال، نقطه مرزی برای علامت زدن در این گزینه به شرح زیر است:

- برای شاخص وزن برای قد: نمره Z کم تر از ۴- و بیشتر از ۶+ علامت زده می شود؛

- برای شاخص وزن برای سن: نمره Z کم تر از ۶- و بیشتر از ۶+ علامت زده می شود؛

- برای شاخص قد برای سن: نمره Z کم تر از ۶- و بیشتر از ۶+ علامت زده می شود.

- هم چنین، اگر شاخص قد برای سن وی یا وزن برای قد کودک کم تر از ۳/۰۹- یا بیشتر از ۳/۰۹ باشد، نیز رکورد منیور علامت می خورد.

تا پیش از ویراست 6.04 این پیش گزیده<sup>(۸)</sup> قابل تغییر نبود؛ ولی از این ویراست به بعد این نقطه های مرزی را می توان تغییر داد. نکته دیگر این که خود نشان ها نیز از صفر تا ۷ رتبه بندی دارند که رتبه صفر آن است که هیچ نشانی به رکورد نمی خورد و رتبه ۷ آن است که هر سه شاخص HAZ و WHZ و WAZ خارج از انتظار و کاملاً نامعمول باشند.

پس از انجام دادن این انتخاب ها، باید دستور پردازش (PROCESS) انجام شود. پس از انجام پردازش و افزودن شاخص ها به فایل، فایل فبسی با پسوند OLD ذخیره می شود و فایل جدیدی که با پسوند REC ذخیره می شود که در بردارنده نوبه متغیر جدید شامل همه شاخص های بالا و یک متغیر نشان (FLAG) است. پس از انجام این کارها دکمه Enter را روی گزینه ANALYZE FROM A FILE می فشرد و دوباره پنجره انتخاب فایل ظاهر می شود. در این مرحله دوباره فایلی که شاخص های سنجی را به

1. weight-for-height z-score

2. weight-for-height percent of median

3. weight-for-age percentile

4. weight-for-age Z-score

5. weight-for-age percent of median

6. cutoff point

7. flag

8. default

آن افزوده‌ایم می‌خوانیم. پس از خواندن این فایل، پنجره‌ای دیگر ظاهر می‌شود که مخصوص تحلیل فایل دارای شاخص‌ها است. برای پردازش به این ترتیب عمل می‌شود:

الف- نام متغیر سن دوباره برای نرم‌افزار تعریف می‌شود.

ب- نام متغیر جنس دوباره برای نرم‌افزار تعریف می‌شود.

پ- می‌توانیم دامنه سنی که می‌خواهیم مورد تحلیل قرار گیرد را انتخاب کنیم.

ت- می‌توانیم توزیع شاخص مورد نظر را در قالب یک جدول بخواهیم یا آن را حذف کنیم. در این صورت فقط آماره‌های توزیع هر یک از شاخص‌ها مثل میانگین، دامنه اطمینان میانگین، انحراف معیار و... نشان داده می‌شود.

ث- می‌توانیم بخواهیم که در نشان دادن توزیع یا محاسبه آماره‌ها رکوردهای نشان‌دهنده را محاسبه کند یا نه. معمولاً این رکوردها خارج می‌شود. مگر این که مطمئن باشیم که جامعه مورد مطالعه کاملاً نامعمول و ناهنجار است.

ج- در این پردازش نه شاخص می‌تواند مورد تحلیل قرار گیرد. می‌توانیم همه یا هر چند تا از آنها را برای تحلیل انتخاب کنیم.

چ- از ویراست 6.04 به بعد گزینه‌های دیگر با عنوان OPTIONS به این پنجره افزوده شده است. اگر این گزینه را اجرا کنیم انواع انتخاب‌های دیگر که می‌توانند بر تحلیل تأثیر بگذارند ظاهر می‌شوند. این انتخاب‌ها عبارت‌اند از:

- نام متغیری که شماره خوشه‌ها را نشان می‌دهد. پس از ویراست 6.04 این امکان به وجود آمده که اگر نمونه‌گیری از نوع خوشه‌ای باشد، شاخص‌های تن‌سنجی به روش خوشه‌ای محاسبه گردند.

- نام متغیری که با آن بود یا نبود خیز<sup>(۱)</sup> را در افراد مورد مطالعه نشان می‌دهد. در

افراد با سوء تغذیه شدید، به علت تغییر در میزان آلبومین و پروتئین، خیز پدید می‌آید. این خیز

باعث فریبی کاذب می‌شود. در نتیجه، اگر نتوانیم بود یا نبود آن را در تحلیل خود تأثیر دهیم،

تحلیل خطا رخ می‌دهد. به همین دلیل، از ویراست 6.04 این متغیر هم به مجموعه

تجزیه و تحلیل اضافه شده است. چون در کشور ما جنین شدتی از سوء تغذیه به چشم

نمی‌خورد یا تاکنون در مطالعه‌های منتشرشده تن‌سنجی مورد توجه قرار نگرفته است،

تجربه‌ای روی به کاربردن یا به کاربردن این شاخص وجود ندارد.

- در هشت سؤال دیگر که در پنجره OPTIONS قرار دارند، درباره نقطه مرزی سوء تغذیه متوسط

و شدید پرسش می‌شود. اگر نظر خاصی درباره نقطه‌های مرزی نداشته باشید، نرم‌افزار

به خودی خود مقدارهای پیش‌گزینه‌زیر را به کار می‌برد:

	متوسط	شدید
انحراف معیار نمرة Z	-۲	-۳
صدک	۵	۳
تفاوت از میانه قد برای سن	%۹۰	%۸۰
تفاوت از میانه وزن برای سن، و وزن برای قد	%۸۰	%۷۰

می توانید این مقادارها را بپذیرید یا تغییر دهید.

### برون داد Epi Nut

برون داد Epi Nut در ویراست 6.04 با ویراست های پیشین متفاوت است. آنچه در این جا ارائه می شود تنها از ویراست 6.04 d، که زانویه ۲۰۰۱ منتشر شده، برگرفته شده است. برون داد Epi Nut در سه پنجره روی هم تشکیل شده که در هر پنجره تحلیل یک گروه از شاخص ها آمده است. با کلید F6 می توان بین این سه پنجره حرکت کرد.

۱- مضمی ترین پنجره شامل تحلیل شاخص های مربوط به قد برای سن (شاخص های کوتاه قدی<sup>(۱)</sup>)، یعنی:

الف- HAZ؛

ب- HAP؛

پ- HAM است.

۲- پنجره میانی شامل تحلیل شاخص های مربوط به وزن برای سن (شاخص های کم وزنی<sup>(۲)</sup>)، یعنی:

الف- WAZ؛

ب- WAP؛

پ- WAM است.

۳- پنجره سوم شامل شاخص های مربوط به وزن برای قد (شاخص های تحلیل رفتگی<sup>(۳)</sup>)، یعنی:

الف- WHZ؛

ب- WHP؛

پ- WHP است.

آنچه در پنجره اول (تحلیل شاخص قد برای سن یا شاخص کوتاه قدی) وجود دارد از بالاترین سطر به شرح زیر است:

- تعداد رکوردهای پردازش شده؛

- تعداد رکوردهای نشان دار که به انتخاب شما از پردازش خارج شده اند؛

- جدول توزیع شاخص های تن سنجی، شامل سه جدول نمره Z، جدول صدک، و جدول درصد تفاوت از میانه.

برای مثال جدول توزیع نمره Z، به تشکیل جنس و برای هر دو جنس، تعداد و درصد برای هر مقدار از نمره Z (از -۵- انحراف معیار تا +۵+ انحراف معیار)، در مقاطع ۰/۵ انحراف معیار آمده است، مثلاً از -۴/۵- تا -۵- یا از -۴- تا -۴/۵-.

آماره ها: چه روش نمونه گیری مطالعه خورته ای باشد، و چه منظم یا تصادفی ساده، این گروه از

آماره‌ها، که به‌طور عمده مربوط به ویژگی‌های توزیع‌های مضاعفه است، دیده می‌شود:

- میانه به‌تفکیک جنس؛
- میانگین به‌تفکیک جنس؛
- دامنه اطمینان برای میانگین به‌تفکیک جنس؛
- انحراف معیار به‌تفکیک جنس؛
- چوئگی<sup>(۱)</sup> به‌تفکیک جنس؛
- کتیدگی<sup>(۲)</sup> به‌تفکیک جنس
- میزان شیوع استاندارد شده به‌تفکیک جنس.

در صورتی که روش نمونه‌گیری مضاعفه خوشه‌ای باشد و در پنجره OPTIONS نام متغیری که شماره خوشه را تعیین می‌کند انتخاب کرده باشید، دو جدول دیگر اضافه می‌شود:

الف- جدول میزان‌های شیوع برای کوتاه‌قدی متوسط، شامل:

- ۱- فراوانی نسبی؛
- ۲- دامنه اطمینان برای فراوانی نسبی بدون در نظر گرفتن روش خوشه‌ای؛
- ۳- مقدار اثر طراحی برای شاخص نمره Z قد برای سن؛
- ۴- مقدار واریانس نسبت مزبور ب تکیه بر محاسبه به روش خوشه‌ای؛
- ۵- مقدار واریانس نسبت مزبور بدون در نظر گرفتن روش خوشه‌ای؛
- ۶- دامنه اطمینان برای فراوانی نسبی همراه با در نظر گرفتن روش خوشه‌ای.

ب- جدول میزان‌های شیوع برای کوتاه‌قدی شدید شامل همه موارد بالا.

ب- جدول توزیع صدک‌ها به‌تفکیک جنس و برای دو جنس، شامل تعداد و درصد برای هر مقدار از صدک‌ها (از صدک صفر تا صدک صد) در مقاطع پنج واحدی (صدک صفر تا پنج، صدک پنج تا ده، و...)، اگر روش نمونه‌گیری خوشه‌ای باشد دو جدول برای مقاطع صدک پنج و بیشتر از آن، و صدک سه و کم‌تر از آن که به ترتیب شامل موارد زیر است وجود خواهد داشت:

- نسبتی از جامعه که زیر آن مقطع قرار دارند؛
- دامنه اطمینان آن نسبت بدون در نظر گرفتن روش خوشه‌ای؛
- اثر طراحی؛
- واریانس نسبت مزبور به روش خوشه‌ای؛
- واریانس نسبت مزبور به روش غیرخوشه‌ای؛
- دامنه اطمینان نسبت مزبور با در نظر گرفتن روش خوشه‌ای.

- جدول توزیع درصد تفاوت از میانه به‌تفکیک جنس و برای هر دو جنس (شامل تعداد و درصد). برای هر مقدار از درصد تفاوت (از ۵۰٪ تا ۱۵۰٪ تفاوت از میانه) در مقاطع پنج درصدی (۵۰ تا ۵۵٪، ۵۵٪ تا ۶۰٪) نشان داده می‌شود اگر روش نمونه‌گیری خوشه‌ای باشد، دو جدول برای مقاطع ۹۰٪ و بالاتر، و مقاطع ۸۰٪ و پایین‌تر که به ترتیب شامل موارد

زیر است وجود خواهد داشت:

- نسبتی از جامعه که زیر آن مقطع قرار دارند؛
- دامنه اطمینان آن نسبت بدون در نظر گرفتن روش خوشه‌ای؛
- اثر ضراحی؛
- واریانس نسبت مزبور به روش خوشه‌ای؛
- واریانس نسبت مزبور به روش غیرخوشه‌ای؛
- دامنه اطمینان نسبت مزبور با در نظر گرفتن روش خوشه‌ای.

### گزینه‌های دیگر پنجره تحلیل

در پنجره تحلیل، پنج گزینه دیگر نیز وجود دارد:

- ۱- گزینه EDIT: می‌توان با انتخاب این گزینه وارد فضای برون‌داد شد و تغییرات مورد نیاز را اعمال کرد.
- ۲- گزینه PRINT: می‌توان با این گزینه از برون‌داد پرینت گرفت.
- ۳- گزینه CLOSE: با این گزینه پنجره مزبور بسته می‌شود.
- ۴- گزینه GRAPH: با انتخاب این گزینه امکان نشان دادن نمودارهای برگرفته شده از سه جدول نمره z، صدک، و درصد تفاوت از میانه به وجود می‌آید. نکته مهم در این سه نمودار آن است که هم نمودار توزیع مطالعه نشان دده می‌شود و هم توزیع استاندارد NCHS/CDC/WHO.
- ۵- گزینه EXP ASCII: برای چاپ نمودارهای مزبور دو راه وجود دارد:
  - الف- در رایانه‌هایی که کاملاً با سیستم عامل DOS فعال‌اند، باید بیش از ورود به Epi Info 6 و Epi Nut به دیرکتوری DOS رفت و فایل GRAPHICS را فعال کرد. سپس باید وارد Epi Info 6 شد و پس از انجام تمام پردازش‌ها و کشیدن نمودار در بخش تحلیل Epi Nut با دستور Print Screen از نمودارهای این بخش پرینت گرفت.
  - ب- در رایانه‌هایی که با سیستم عامل Windows کار می‌کنند، اگر بخواهید این نمودارها را به نرم افزارهای گرافیکی دیگر مثل Harvard Graphic، Excel، Quattro Pro منتقل نمایید و آن‌جا روی آنها تغییراتی ایجاد نمایید و سپس چاپ کنید، باید از گزینه EXP ASCII استفاده کنید. در واقع، این گزینه باعث ایجاد فایلی با شکل بندی ASCII می‌شود که نرم افزارهای مزبور می‌توانند آن را بخوانند.

### نکته‌های مهم درباره Epi Nut و CSAMPLE

مباحث تن سنجی، استانداردها، نمره z، صدک‌ها، درصد تفاوت از میانگین، میزان‌های شیوع، شاخص‌های سوء تغذیه به صورت استاندارد شده و استاندارد نشده و ...، همه، مباحثی به نسبت پیچیده و مهم هستند که تسلط به آن‌ها برای کسانی که می‌خواهند با این بخش از Epi Info 6 کار کنند ضروری است. پیش از شروع به کار با Epi Nut و انجام چنین مطالعه‌هایی باید مهارت‌های دانشی مربوط کسب شده باشد.

همان‌گونه که در CSAMPLE هم دیده شد محاسبه به روش خوشه‌ای و تن‌سنجی، به دلیل پیچیدگی‌ها، نیاز به حافظه زیاد و پردازشگرهای سریع و... وجود دارد. به همین دلیل محدودیت حجم رکورد در افت شده و پردازش شده در این دو بخش از نرم‌افزار وجود دارد. هم‌چنین، به دلیل همین پیچیدگی‌ها امکان انتخاب بخشی از فایل در همین بخش‌های برنامه‌ای امکان‌پذیر نیست. به‌ضرب مثال، در فضای CSAMPLE و Epi Nut امکان انتخاب یک استان در فایل بزرگ مربوط به اطلاعات یک کشور و نیز انتخاب شهر، روستا، گروه سنی، جنس و... وجود ندارد. بنابراین، توصیه می‌شود برای این‌که هم بتوانیم فایل‌های بزرگ را تجزیه و تحلیل کنیم، و هم بتوانیم امکان انتخاب خود را از دست ندهیم بهتر است:

۱- در CSAMPLE فایل‌ها به صورت مرتب‌شده<sup>(۱)</sup> ذخیره شوند.

۲- هم در CSAMPLE و هم در Epi Nut پیش از ورود به این برنامه‌ها در فضای تحلیل همه انتخاب‌ها و مرتب‌کردن‌های خود را انجام دهید. فایل‌ها را به تفکیک سن، جنس، استان، شهری روستایی و... از یکدیگر جدا کنید؛ فایل‌های جداشده را در مسیری که مشخص می‌کنید ذخیره کنید (البته اگر تعداد رکوردها آن قدر زیاد است که به وسیله این دو بخش از نرم‌افزار پذیرفته نمی‌شود) و سپس وارد پردازش با این دو بخش شوید.

### برنامه اعتبار بخشیدن به داده‌هایی که دوبار وارد شده‌اند

گاهی برای وارد کردن داده‌های مطالعه، با وجود تداخل اقدام‌های انجام شده در بخش CHK، نیاز به اعتبار بسیار بالا داریم و می‌خواهیم درصد خطای وارد کردن داده‌ها را به حد صفر برسانیم؛ در این صورت از برنامه VALIDATE استفاده می‌کنیم. برای استفاده از این برنامه کدهای زیر باید انجام شده باشد:

- پرسش‌نامه‌های مطالعه در دو فایل جداگانه که کاملاً شبیه هم هستند، به وسیله دو گروه کاربر یا یک گروه کاربر در دو نوبت وارد شده باشند، این دو فایل باید دارای نام‌های متفاوت باشند. در فضای VALIDATE این دو فایل REC مشابه ولی با دو نام متفاوت خوانده می‌شوند.

- باید تعیین کرد که برون‌داد این مقایسه روی صفحه نمایش رباته ظاهر شود. در فایل ذخیره گردد، یا به چاپگر برود.

- اگر درخواست شده است که برون‌داد (نتیجه مقایسه دو فایل) در یک فایل ذخیره شود، باید نام فایل و مسیر آن در پنجره بعدی مشخص شود.

- پرسش بعدی که باید به آن پاسخ داده شود این است که آیا باید رکوردهای حذف شده که با کلید F6 در هنگام وارد کردن داده‌ها یا در بخش UPDATE حذف شده‌اند، در مقایسه هم حذف شده تلقی شوند یا وارد مقایسه گردند.

- آخرین پرسش بسیار مهم است. برای این پرسش دو حالت وجود دارد. در حالت اول ممکن است پرسش‌نامه‌های خود را قبل از وارد کردن مرتب کرده باشید و آنها را شماره زده باشید و برای



وارد کردن داده‌ها به کاربران داده باشید و آنها هم پرسش‌نامه‌ها را به همان شکل مرتب شده در دو فایل REC جداگانه وارد کرده باشند. در حالت دوم ممکن است شما این کار را نکرده باشید، ولی هر پرسش‌نامه دارای یک یا چند کد یگانه باشد که در هیچ‌یک از پرسش‌نامه‌های دیگر تکرار نشود. در حالت اول، پنجره USE UNIQUE IDS باید خالی رد شود و انتخاب نگردد. در این جا، نرم‌افزار پرسش‌نامه شماره ۱ را با پرسش‌نامه شماره ۱، شماره ۲ را با شماره ۲ و... مقایسه می‌کند و تفاوت آنها را در برون‌داد خود ارائه می‌کند (البته اگر تفاوتی وجود داشته باشد). در حالت دوم، پنجره USE UNIQUE IDS باید انتخاب شود. پس از آن که گزینه OK را انتخاب کردید، در پنجره‌ای دیگر نام فیلدی که UNIQUE ID را در بر دارد پرسیده می‌شود. در این حالت، برنامه هر پرسش‌نامه را با پرسش‌نامه مشابه خود که از نظر UNIQUE ID برابر است مقایسه می‌کند و، در صورت وجود تفاوت، آن را در برون‌داد نشان می‌دهد.

— در هنگام استفاده از برنامه VALIDATE، اگر مشاهده شد که بین دو فایل تفاوت وجود دارد، باید برون‌داد را دوباره به گونه‌ای تهیه کرد که ماندگار باشد (یا روی چاپگر یا درون فایل). سپس تفاوت‌ها تک‌به‌تک بررسی شود و با اصل پرسش‌نامه مقایسه و با استفاده از برنامه ENTER یا UPDATE در فضای تحلیل در یکی از فایل‌ها با تکیه بر آنچه در پرسش‌نامه آمده فیلد یا فیلدهای مربوط اصلاح گردند، تا فایلی به دست آید که اعتبار داده‌های آن نزدیک‌تر به ۱۰۰٪ باشد.

