

## گردآوری داده‌های آماری در شهر الکترونیک

فرشید خانزاده

گروه پژوهشی پردازش داده‌ها و اطلاع‌رسانی، پژوهشکده‌ی آمار  
انتهای خیابان باباطاهر، خیابان دکتر فاطمی  
f.khanzadeh@srtc.ac.ir

### ۱- مقدمه

استفاده از روش‌های گردآوری الکترونیکی داده‌ها نخستین بار در اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ میلادی، یعنی چند سال قبل از پیدایش اینترنت و وب، در ایالات متحد آمریکا صورت گرفت [5] و در سال‌های بعد، اینترنت نیز به گسترش این روش‌ها کمک کرد. در حالی که کشورهای توسعه‌یافته روش‌های مختلف گردآوری الکترونیکی داده‌های آماری را یکی پس از دیگری به اجرا درآورده و با شناخت نقاط قوت و ضعف هر یک از این روش‌ها، روش‌های جدیدی را بنیان نهاده‌اند، در ایران هنوز حتی نخستین گام‌ها به‌سوی الکترونیکی کردن فرایند گردآوری داده‌ها نیز با تردید برداشته می‌شوند. این در حالی است که از چند سال پیش، همواره صحبت از ایجاد شهرهای الکترونیکی در ایران بوده است. بی‌تردید، در صورت ایجاد شهرهای الکترونیکی، گردآوری داده‌های آماری در آن‌ها نیز باید به‌صورت الکترونیکی انجام گیرد. از این رو لازم است با شناخت روش‌های موجود در این زمینه، راهکار مناسبی برای ایجاد یک سامانه‌ی گردآوری الکترونیکی داده‌ها اتخاذ شود.

هدف این مقاله، ارائه‌ی جدیدترین نتایج در زمینه‌ی گردآوری الکترونیکی داده‌ها نیست؛ بلکه قصد دارد زمینه‌ی لازم برای حرکت به‌سوی اجرای آمارگیری‌های الکترونیکی در ایران، به‌ویژه برای آمارگیری‌های کارگاهی را فراهم بیاورد و ایده‌هایی برای بررسی‌های بیشتر در اختیار پژوهشگران قرار دهد. به این منظور، در بخش ۲، تعدادی از مهم‌ترین شیوه‌های گردآوری الکترونیکی داده‌ها معرفی می‌شوند. در بخش ۳، یک راهکار ممکن برای گردآوری الکترونیکی داده‌ها مطرح می‌شود، که تمرکز آن بر آمارگیری از بنگاه‌های اقتصادی با استفاده از پرسش‌نامه‌های الکترونیکی و به‌کارگیری داده‌های موجود تجاری است. در بخش ۴ نیز نتیجه‌گیری و فهرستی از ایده‌های مفید برای کارهای آینده خواهد آمد. در سراسر این مقاله سعی شده است که از برابرنهاده‌های مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی برای واژه‌های بیگانه استفاده شود. در مواردی که این فرهنگستان اقدام به واژه‌سازی نکرده، واژه‌های بیگانه عیناً به کار رفته، و گاهی نیز از واژه‌های مصوب نویسنده استفاده شده است!

### ۲- شیوه‌های الکترونیکی گردآوری داده‌ها

گردآوری الکترونیکی داده‌های آماری، معمولاً با سه هدف زیر صورت می‌گیرد [4]:

- کاستن از هزینه‌های گردآوری داده‌ها؛
- کاستن از زحمت پاسخگو؛<sup>۱</sup> و
- بهبود دادن کیفیت، و بهنگام‌سازی داده‌ها.

اما منظور از «گردآوری الکترونیکی داده‌ها» چیست؟ بهتر است با بررسی فرایند گردآوری داده‌های خام آماری، پاسخی برای این پرسش بیابیم.

#### ۲-۱- گردآوری داده‌های خام به روش سنتی

گردآوری داده‌ها به روش سنتی، یا از طریق مصاحبه‌های پرسشگران آموزش‌دیده اجرا می‌شود، یا از طریق روش‌های خودپرسشگری. مصاحبه را می‌توان به‌صورت رودرو (مصاحبه‌ی حضوری) یا به‌وسیله‌ی تلفن انجام داد. پرسشگر در طول مصاحبه، پرسش‌نامه‌ی کاغذی را پُر می‌کند که اطلاعات آن بعداً در محل کار آمارگیر، وارد دادگان<sup>۱</sup> خواهد شد.

پرسش‌نامه‌های کاغذی برای خودپرسشگری نیز به کار می‌روند. تأمین‌کننده‌ی داده‌ها یا پاسخگو (فرد، خانوار، بنگاه اقتصادی، و غیره)، پرسش‌نامه‌ی کاغذی دریافت می‌کند که باید آن را کامل کند و به آمارگیر برگرداند تا داده‌ها به‌طور «دستی» وارد دادگان شود.

## ۲-۲- گام نخست به سوی آمارگیری الکترونیکی

از رایانه می توان برای خودکارسازی بخش هایی از فرایند گردآوری داده ها کمک گرفت؛ به این صورت که پرسشگران، از پرسش نامه های الکترونیکی نصب شده بر روی رایانه های دستی<sup>۳</sup> خود، برای مصاحبه ی حضوری و تلفنی استفاده کنند. این روش ها را «مصاحبه ی حضوری رایانه یار»<sup>۴</sup> (CAPI) و «مصاحبه ی تلفنی رایانه یار»<sup>۵</sup> (CATI)، یا به طور کلی، «مصاحبه ی رایانه یار» (CAI) می نامند. با استفاده از این روش ها دیگر نیازی به مرحله ی واردسازی داده ها از پرسش نامه به رایانه نیست.

واردسازی داده های پرسش نامه های کاغذی به رایانه را تا حدودی می توان از طریق فناوری های OCR/ICR<sup>۶</sup>، به طور خودکار انجام داد. البته برای این منظور، نیاز به برگه های<sup>۷</sup> خاصی همانند پاسخ نامه ی کنکور است. برگه های پرسش نامه پس از تکمیل، نخست scan می شوند، و سپس نرم افزار ویژه ای داده ها را از روی برگه ها می خواند. با این حال، مسائل مختلفی باعث می شود که بازخوانی صد درصد خودکار، عملاً امکان پذیر نباشد. از این رو، همواره نیاز به پایش ها و اصلاح های بعدی به صورت «دستی» خواهد بود.

«خودپرسشگری» نیز می تواند با استفاده از پرسش نامه های الکترونیکی صورت گیرد. اما در این حالت، باید نخست پاسخ این پرسش را داد که: تأمین کننده ی داده ها (پاسخگو) پرسش نامه را به چه صورت و از چه طریقی دریافت می کند و پس از تکمیل، داده ها را به چه صورت و از چه طریقی باز می گرداند؟

پرسش نامه های الکترونیکی را می توان به وسیله ی دیسکت، لوح فشرده (CD)، یا پیام نگار (e-mail) ارسال کرد. اما رسانه ی عصر کنونی، اینترنت، یا به عبارت دقیق تر، «جهان وب»<sup>۸</sup> (و به طور خلاصه، وب) است که با استفاده از آن می توان پرسش نامه ها را download کرد. اما در مورد بازگرداندن داده ها، آسان ترین راه این است که پرسش نامه ی کامل شده را روی کاغذ، چاپ<sup>۹</sup> کرد و با پست معمولی فرستاد. روش های دیگر برای بازگرداندن داده ها، استفاده از رسانه هایی چون دیسکت، لوح فشرده، پیام نگار، یا انتقال الکترونیکی پرونده<sup>۱۰</sup> از طریق مودم است. برای ارسال الکترونیکی، ضرورت دارد که از یک قالب<sup>۱۱</sup> استاندارد در مورد داده ها استفاده شود.

توجه داشته باشید که منظور از «پرسش نامه ی الکترونیکی»، ارائه ی پرسش نامه ی کاغذی به صورت یک پرونده ی رایانه ای (مثلاً، پرونده ی Word یا Excel، PDF) نیست که پس از download می توان یا آن ها را چاپ کرد و به صورت «دستی» تکمیل کرد، یا روی رایانه تکمیل کرد و سپس یا چاپ کرد یا به وسیله ی پیام نگار بازگرداند.

## ۲-۳- پرسش نامه های الکترونیکی

نخستین پرسش نامه های الکترونیکی، بسته های نرم افزاری مستقلی<sup>۱۲</sup> معروف به CSAQ<sup>۱۳</sup> بودند که تأمین کنندگان داده ها می بایست آن ها را بر روی رایانه ی خود نصب می کردند. به این ترتیب، فرد پاسخگو می توانست تکمیل پرسش نامه را به تدریج و در هر زمان که خودش مایل بود انجام دهد و در صورت لزوم، پاسخ های خود را اصلاح کند. این پرسش نامه ها که در [۱] «پرسش نامه های خویش اجراگرانه ی رایانه ای» یا به صورت مخفف، پُنخاگر نامیده شده اند، در ابتدا فقط برای یک آمارگیری خاص در نظر گرفته شده بودند. با وجود این که ثابت شد اجرای بعضی از طرح ها با استفاده از پُنخاگر (CSAQ) بسیار موفقیت آمیز بوده (به عنوان نمونه [3] را ببینید)، اشکالات این روش، کاملاً واضح است. نخست این که: هر چند برای «یک» آمارگیری، این روش ممکن است راه حلی بهینه باشد، برای آمارگیری های بعدی نیاز به همان مقدار برنامه نویسی و صرف نیرو است تا منجر به پرسش نامه های مستقل و متفاوت شود. دوم این که: اندازه ی برنامه های پُنخاگر برای download کردن، گاهی خیلی بزرگ است. اگر تعداد پاسخگویان هم زیاد باشد، این مسئله، روزآمد کردن نرم افزار را بسیار پرهزینه می سازد. و سوم این که: اکثر این برنامه ها برای فقط «یک» نوع سامانه ی نرم افزاری / سخت افزاری ساخته می شوند (مثلاً، فقط برای Windows<sup>®</sup>). بنا بر این، آن دسته از تأمین کنندگان داده ها که از سامانه های دیگری استفاده می کنند، عملاً از آمارگیری کنار گذاشته می شوند.

برای رفع این اشکالات، از دو نوع پرسش نامه ی دیگر می توان استفاده کرد: (آ) پرسش نامه های اینترنتی HTML مبتنی بر مرورگر، و (ب) پرسش نامه های چندگانه ی مستقل الکترونیکی. اما پرسش نامه های اینترنتی HTML، کمابیش معادل الکترونیکی پرسش نامه های کاغذی اند و استفاده از این نوع پرسش نامه ها، به هر حال، راحتی و پشتیبانی موجود در نرم افزار پُنخاگر را همراه با خود نخواهد داشت.

پرسش نامه ی الکترونیکی چندگانه، یک نوع سامانه ی پُنخاگر با دو لایه ی متمایز است: یک لایه ی اصلی که مدیریت الکترونیکی پرسش نامه را بر عهده دارد، و یک لایه ی کاربردی، متشکل از پرسش نامه های الکترونیکی برای آمارگیری های مختلف. به این ترتیب، نرم افزار اصلی فقط یک بار download و نصب می شود و برای هر نوبت آمارگیری، یک پرسش نامه ی الکترونیکی جدید به آن افزوده می شود (مثلاً، با download کردن از وبگاه آمارگیر).

## ۲-۴- استخراج خودکار داده‌های تجاری

در صورت استفاده از پرسش‌نامه‌های الکترونیکی برای آمارگیری از بنگاه‌های اقتصادی، ممکن است این بنگاه‌ها خواستار تغییراتی در جهت خودکارسازی (اتوماسیون) بیش‌تر برای تکمیل پرسش‌نامه شوند. به‌عنوان مثال، ممکن است یک شرکت، داده‌های لازم را در دادگان تجاری خود (مثل سامانه‌ی حسابداری یا سامانه‌ی ERP)<sup>۱۴</sup> داشته باشد و ترجیح دهد که داده‌های موجود در آن را به‌طور خودکار، به پرسش‌نامه‌های الکترونیکی منتقل کند.

این فرایند می‌تواند نیمه‌خودکار هم باشد؛ به این صورت که داده‌های موجود، از دادگان‌های تجاری استخراج شوند و به پرونده‌هایی رایانه‌ای انتقال یابند که در مرحله‌ی بعد، اطلاعات‌شان وارد پرسش‌نامه‌های الکترونیکی می‌شود. اگر در پرسش‌نامه‌ی الکترونیکی، یک میانای نوشتاری<sup>۱۵</sup> در نظر گرفته شود، این فرایند می‌تواند به‌طور کاملاً خودکار از طریق فرمان‌های نوشتاری<sup>۱۶</sup> اجرا شود. به هر حال، اگر پرسش‌نامه‌ی الکترونیکی بتواند مستقیماً به سامانه‌های تجاری دسترسی داشته باشد، خودکارسازی کامل نیز امکان‌پذیر خواهد بود.

یک راه حل بهینه هم می‌تواند این باشد که عرضه‌کنندگان نرم‌افزارهای تجاری (مثلاً، تولیدکنندگان سامانه‌های حسابداری و ERP)، قابلیت استفاده از پرسش‌نامه‌های الکترونیکی را به محصولات‌شان اضافه کنند. البته پیش‌نیاز چنین راه حلی، تعیین یک قالب استاندارد برای گزارش‌دهی است که به تأیید مرکز آمار رسیده باشد. اما با وجود تعیین این استانداردها در کشورهای پیشرفته‌ای همچون کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپایی، تلاش‌های آنان برای ترغیب عرضه‌کنندگان نرم‌افزارهای تجاری به گنجاندن قابلیت گزارش‌دهی آماری در تولیدات خود یا حتی تولید پرسش‌نامه‌های الکترونیکی، تا کنون چندان ثمربخش نبوده است. علت این مسئله شاید کم بودن منافع مادی حاصل یا دشواری رعایت استانداردهای گزارش‌دهی الکترونیکی باشد [2].

## ۲-۵- گردآوری غیر مستقیم داده‌ها

روش‌هایی که تا این‌جا معرفی شدند، جزو روش‌های مستقیم گردآوری داده‌ها به شمار می‌روند؛ یعنی، آمارگیری‌هایی با کمک تأمین‌کنندگان داده‌ها، که داده‌های مربوط به خود را به‌طور مستقیم گزارش می‌کنند. این روش‌ها را «روش‌های اولیه‌ی گردآوری داده‌ها» نیز می‌نامند.

در ایران هم برای گردآوری داده‌ها معمولاً از روش‌های مستقیم استفاده می‌شود و البته در این میان، روش‌های الکترونیکی سهم چندانی را به خود اختصاص نمی‌دهند. شاید نخستین تجربه‌ی استفاده از روش‌های الکترونیکی در آمارگیری‌ها در ایران، مربوط به سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵ باشد که فناوری OCR/ICR در آن به خدمت گرفته شد. این در حالی است که اداره‌های آمار در بعضی کشورها حتی مرحله‌ی آمارگیری الکترونیکی به‌روش مستقیم را نیز پشت سر گذاشته‌اند و بیش از ۹۰ درصد از داده‌های خام مورد نیاز خود را از طریق روش‌های گردآوری غیر مستقیم یا ثانویه تأمین می‌کنند [4]. بسیاری کشورهای دیگر نیز هدف‌شان رسیدن به چنین رقمی است.

منابع ثانویه‌ی داده‌ها، منابعی مانند دادگان‌های مالیاتی یا گمرکی هستند، که البته در ایران نیز تا حدودی از چنین منابعی برای تولید آمارهایی موسوم به «آمارهای ثبتی» استفاده می‌شود. اما گردآوری چنین داده‌هایی معمولاً تحت نظارت مرکز آمار ایران نیست و به‌علاوه، آمارهای تولید شده نیز بسیار «کلی» و فاقد اطلاعات کافی برای تحلیل‌های سودمند هستند.

## ۳- یک راهکار ممکن

در آینده، منابع ثانویه‌ی بیش‌تر و بیش‌تری برای گردآوری داده‌ها مورد استفاده قرار خواهند گرفت. مبادله‌ی داده‌های ثانویه باید تا جایی که امکان دارد، دارای استاندارد و قواعد مشخص شود و به‌طور خودکار صورت گیرد. با این حال، در این مقاله فقط به روش‌های اولیه‌ی گردآوری داده‌ها، یعنی آمارگیری‌های مستقیم با کمک تأمین‌کنندگان داده‌ها می‌پردازیم.

زمینه‌ها و موضوعات مختلف آمارگیری، روش‌های متفاوتی را می‌طلبند. آمارگیران ناگزیر خواهند بود که روش‌های گوناگون را به‌منظور دستیابی به نتایجی که قابل تعمیم به کل جامعه‌ی آماری باشند، ترکیب کنند. ظرف چند سال آینده، دیگر امکان نخواهد داشت که یک آمارگیری گسترده را فقط بر اساس مثلاً برگه‌های کاغذی اجرا کرد. روش‌های مصاحبه‌ی رایانه‌یار در کنار پُنخاگرها و پرسش‌نامه‌های اینترنتی رواج خواهند یافت. البته پرسش‌نامه‌های کاغذی هم به‌ویژه برای خودپرسشگری باقی خواهند ماند.

این‌که کدام روش باید انتخاب شود، اصولاً بستگی به سه عامل دارد: (أ) دوره‌ی تناوب اجرای آمارگیری (مثلاً، فقط یک بار، سالانه، سه ماه یک بار، ماهانه)؛ (ب) مقدار و پیچیدگی داده‌هایی که باید بازگردانده شود (مانند تعداد اقلام و میزان دشواری یافتن یا محاسبه‌ی داده‌ها)؛ و (پ) بزرگی نسبی تأمین‌کننده‌ی داده‌ها (فرد، خانوار، بنگاه کوچک، بنگاه متوسط، بنگاه بزرگ، و غیره). اگر اندازه‌ی این عامل‌ها کوچک باشد (مثلاً، آمارگیری موردی، با اقلام کم و ساده، و تأمین‌کنندگان فردی)، مصاحبه‌ی رایانه‌یار می‌تواند روشی مناسب باشد؛ در حالی که برای اندازه‌های بزرگ (مثلاً،

آمارگیری ماهانه، با مقدار زیادی داده‌ی پیچیده، و تأمین‌کنندگانی که عمدتاً بنگاه‌های بزرگ اقتصادی هستند، احتمالاً استفاده از پُرخاگر، روش بهتری برای آمارگیری خواهد بود. در این بخش به مورد اخیر می‌پردازیم؛ یعنی، آمارگیری از بنگاه‌های اقتصادی با استفاده از پرسشنامه‌های چندگانه‌ی پُرخاگر و استفاده‌ی خودکار از داده‌های موجود تجاری.

### ۳-۱- طراحی و توزیع پرسش‌نامه‌ها

ابدئال این است که یک آمارشناس، از ابزار مشخص و ثابتی برای طراحی پرسش‌نامه‌ها استفاده کند که مستقل از فناوری آمارگیری باشد. این ابزار باید آمارگیری‌های مبتنی بر مصاحبه‌ی رایانه‌یار و پرسش‌نامه‌های اینترنتی و پُرخاگر (و حتی در صورت لزوم، پرسش‌نامه‌های کاغذی) را پشتیبانی کند. میانای نگاره‌ی کاربر<sup>۱۷</sup> (GUI) باعث تسهیل کار آمارشناسان برای معرفی و بیان اهداف آمارگیری، و نیز تسهیل کار ابزار طراحی برای تولید پرسش‌نامه‌های الکترونیکی و اینترنتی شده است. پرسش‌نامه‌های روش مصاحبه‌ی رایانه‌یار، پرسش‌نامه‌های اینترنتی، و پرسش‌نامه‌های الکترونیکی برای سامانه‌های پُرخاگر، را مدارک<sup>۱۸</sup> XML می‌نامند. امکان تهیه‌ی پرسش‌نامه‌های الکترونیکی اختصاصی نیز وجود دارد. این پرسش‌نامه‌ها شامل بعضی مقادیر «از پیش درج‌شده» (مثلاً، داده‌های مربوط به مشخصات بنگاه) هستند که بر اساس داده‌های ثبتی موجود، به‌طور خودکار در قسمت‌های مربوط درج می‌شوند.

### ۳-۲- تکمیل پرسش‌نامه‌ها

تأمین‌کننده‌ی داده‌ها (پاسخگو) پرسش‌نامه‌های اینترنتی را یا به‌طور برخط (online) و با استفاده از یک مرورگر معمولی کامل می‌کند، یا به‌طور برون خط (offline) و با استفاده از سامانه‌ی پرسش‌نامه‌ی چندگانه‌ی پُرخاگر آمارگیر. این سامانه‌ی پُرخاگر، بر روی لوح فشرده یا (اگر به اندازه‌ی کافی کوچک باشد) از طریق download توزیع می‌شود و ممکن است یک نرم‌افزار مستقل، یا یک افزایه‌ی<sup>۱۹</sup> مرورگر باشد. روزآمد کردن سامانه‌ی پُرخاگر باید به‌طور خودکار انجام گیرد؛ به این صورت که سامانه، برخط می‌شود تا از طریق وب‌گاه آمارگیر بررسی کند که آیا نیازی به روزآمد کردن دارد یا نه. پیش‌نیازهای یک سامانه‌ی پُرخاگر چندگانه در [4] بیان شده‌اند.

### ۳-۳- بازگرداندن و یکپارچه‌سازی داده‌ها

داده‌ها به‌صورت مدارک XML از طریق پیام‌نگار، قرارداد انتقال پرونده<sup>۲۰</sup> (قاب)، یا با استفاده از قابلیت انتقال داده‌های مرورگر ارسال می‌شوند. بلافاصله رسید صادر می‌شود. در طرف آمارگیر، معتبرسازی<sup>۲۱</sup> خودکار (مرحله‌ی دوم) صورت می‌گیرد. اشکالات، خودبه‌خود به تأمین‌کننده‌ی داده‌ها (پاسخگو) گزارش می‌شوند تا آن‌ها را اصلاح کند. داده‌ها به‌طور خودکار به ورودی دادگان منتقل می‌شوند.

### ۴- نتیجه‌گیری

سامانه‌های معرفی‌شده در بخش ۳ نیاز به تحلیل‌های بیش‌تری دارند؛ ولی هدف این مقاله فقط آشنا کردن خوانندگان با روش‌های جدید گردآوری داده‌های آماری و دادن ایده‌هایی برای کارهای بعدی است، که البته کارهای بسیاری نیز در این زمینه می‌توان انجام داد. در این بخش، بعضی اهداف راهبردی و پیشنهادهایی برای بررسی‌های آینده، فهرست می‌شوند.

### ۴-۱- اهداف راهبردی

- خودکارسازی (اتوماسیون): تا حد امکان باید خودکارسازی را در هر دو طرف – چه تأمین‌کننده‌ی داده‌ها و چه آمارگیر – به مرحله‌ی اجرا درآورد.
- یکپارچه‌سازی: روش‌های کلی و یکپارچه باید جایگزین راه‌حل‌های مقطعی و موردی شوند.
- استانداردسازی: استانداردها در هر جای ممکن باید به کار گرفته شوند.
- همکاری: باید از ابزار مشترک در بین سازمان‌ها و دستگاه‌های گردآورنده‌ی داده‌ها استفاده کرد، به تبادل تجربیات مفید پرداخت، هماهنگ‌سازی را در همه‌ی مراحل کار در نظر داشت، مدیریت دانش را به کار گرفت، و درگاه (portal) ملی آمار<sup>۲۲</sup> در اینترنت را گسترش داد.

## ۴-۲- طرح‌های ممکن

- ایجاد یک سامانه‌ی گسترده‌ی گردآوری الکترونیکی داده‌های آماری؛
- ایجاد یک سامانه‌ی پُرخاگر چندگانه به‌عنوان الگوی اولیه؛
- تدوین مکانیسم درون‌برد داده‌ها از پرسش‌نامه‌های اینترنتی برخط به دادگان‌ها؛
- استانداردسازی دسترسی کاملاً خودکار به دادگان موجود، به‌منظور استخراج خودکار داده‌ها برای گزارش‌دهی آماری؛
- استانداردسازی و خودکارسازی در حیطه‌ی روش‌های ثانویه‌ی گردآوری داده‌ها (گردآوری غیر مستقیم)؛
- تحلیل روش‌های موجود برای بررسی قابلیت استفاده از آن‌ها در کشور.

## ۴-۳- پرسش‌های بی‌پاسخ

- کدام رهیافت را باید برای تهیه‌ی پرسش‌نامه‌های اینترنتی و سامانه‌های پُرخاگر چندگانه به کار گرفت؟ تمرکز بیشتر (مثلاً، تحت نظارت و سرپرستی مرکز آمار ایران) یا تمرکززدایی بیشتر (مثلاً، اجرا به‌صورت مستقل از سوی سازمان‌ها و دستگاه‌های مختلف)؟
  - چگونه می‌توان مشارکت عرضه‌کنندگان نرم‌افزارهای تجاری را در فرایند گردآوری داده‌های آماری جلب کرد؟
  - گردآوری الکترونیکی داده‌ها آیا واقعاً زحمت پاسخگو را کاهش می‌دهد؟ آیا هزینه‌ی گردآوری داده‌ها را کاهش می‌دهد؟ و آیا کیفیت و بهنگام‌سازی داده‌ها را بهبود می‌بخشد؟ همیشه گفته می‌شود که چنین است، ولی هنوز کسی اثبات علمی ارائه نکرده است.
- چنانچه در این موارد، بررسی‌هایی صورت گیرد، نتایج آن‌ها باید در دسترس همه‌ی طرف‌های درگیر، اعم از نظام آماری کشور، عرضه‌کنندگان نرم‌افزار و سامانه‌های رایانه‌ای، دانشجویان و پژوهشگران، و تأمین‌کنندگان داده‌ها قرار گیرد.
- نویسنده‌ی این مقاله نیز از خوانندگانی که نظرهای اصلاحی یا ایده‌های خود را از طریق پیام‌نگار با وی در میان بگذارند، بسیار سپاس‌گزار خواهد بود.

## مرجع‌ها

- [۱] خان‌زاده، فرشید، "پرسش‌نامه‌های خویش‌اجراگرانه‌ی رایانه‌ای (CSAQ)"، اولین سمینار تخصصی نظرسنجی الکترونیکی، تهران، آذر ۱۳۸۶.
- [2] Knüppel, Wolfgang, and Uwe Kunzler. "Influence of the Internet on data collection and dissemination in the European Statistical System (ESS)." IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society, Tokyo, Japan, August 2001.
- [3] Kunzler, Uwe. "Electronic Collection of Raw Data (eCoRD) – a European Perspective." EDR workshop, Hull, Canada, September 2000.
- [4] Kunzler, Uwe. "Electronic Data Reporting (EDR) Strategy for the European Statistical System (ESS)." NTTS/ETK conference, Crete, Greece, June 2001.
- [5] Sedivi Gaul, Barbara. "Recent developments in electronic data collection at the U.S. Census Bureau." Proceedings of Statistics Canada Symposium, 2001.

<sup>1</sup> respondent's burden

<sup>2</sup> database

<sup>3</sup> portable

<sup>4</sup> Computer-Assisted Personal Interviewing

<sup>5</sup> Computer-Assisted Telephone Interviewing

<sup>6</sup> Optical/Intelligent Character Recognition

<sup>7</sup> forms

<sup>8</sup> world wide web

<sup>9</sup> print

<sup>10</sup> file

<sup>11</sup> format

<sup>12</sup> stand-alone

<sup>13</sup> Computerized Self-Administered Questionnaire

<sup>14</sup> Enterprise Resource Planning

<sup>15</sup> command-line interface

<sup>16</sup> command scripts

---

<sup>17</sup> Graphical User Interface

<sup>18</sup> documents

<sup>19</sup> plug-in

<sup>20</sup> File Transfer Protocol (FTP)

<sup>21</sup> validation

<sup>22</sup> <http://www.sci.org.ir>