

ارتباط بین دانشگاهها و مراکز آمار

دیوید ورجونز

فعلاً نمی‌خواهم اصلاً در مورد خصوصیات برخی از وضعیتهای کنونی صحبت کنم. اطلاعات من در مورد گذشته کشورهای اروپایی غربی محدود است، بنابراین من واقعاً هیچ ایده‌ای در این باره که به کشور شما هم مربوط باشد در ذهن ندارم، ولی دوست داشتم چنین بود. و سپس بحثی خواهم داشت در مورد دلایل وجود علاقه برای افزایش این ارتباطها، دلایل پشت پرده این تمایل فعلی در مورد برخی از مزایایی که ما در ارتباطهای نزدیکتر می‌بینیم، و سپس در پایان میل دارم طرحهای پیشنهادی را که در حال حاضر در نیوزیلند مطرح و مورد بحث است با شما در میان بگذارم.

اجازه دهید که فقط به بعضی از مشخصات وضعیت فعلی که با مشکلاتی روبه روست اشاره‌ای داشته باشم. یکی از ابعاد آن که به این موضوع مربوط و ممکن است مشکل کشور شما هم باشد - و مشکل بسیاری از کشورهای اروپایی است - فاصله وسیع و قابل توجهی است که بین آمارشناسانی که در دانشگاهها به تدریس مشغول‌اند و افرادی که در مراکز آمار مشغول به فعالیت‌اند، ایجاد شده است. این فاصله در این اواخر نسبتاً بسیار وسیعتر شده است. از طرف دیگر به نظر من زمان حاضر زمانی است که هر دو گروه با چالشها و دشواریهای جدیدی روبه‌رو شده‌اند. دانشگاهها خصوصاً در کشورهای غربی مشکلات جدی در کارهای اجرایی دارند و در عین حال مراکز آماری دولتی روز به روز از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شوند. و به نظر من عملکرد وسیع و خوبی دارند و نقش آنها در عملکرد موفق یک کشور مدرن، نقشی حیاتی است. بنابراین در پاسخ به بعضی از عوامل، آنچه شاهد آن هستیم این است که پیوندهای جدیدی شروع به پدیدار شدن کرده‌اند. تنها به عنوان مثال می‌گویم که ما در سال ۱۹۹۰ در نیوزیلند میزبان سومین کنفرانس بین‌المللی آموزش آمار (ICOTS-3) بودیم و یکی از نتایج این گردهمایی، نشریه‌ای بود مشتمل بر مقالات ارائه شده در کنفرانس

پروفسور David Vere-Jones یکی از دو نویسنده کتاب ارزشمند *An Introduction to the Theory of Point Processes*، و از متخصصان به نام این رشته، استاد دانشگاه ویکتوریا در شهر ولینگتون کشور زلاند نو، در شهر یورماه سال جاری ضمن دیداری از کشور ما و برگزاری کارگاهی در زمینه کاربردهای فرایندهای نقطه‌ای در زلزله‌شناسی، چند سخنرانی در تعدادی از مراکز علمی و اجرایی ایراد کرد. متنی که در زیر از نظر خوانندگان می‌گذرد، سخنرانی مشارالیه در مرکز آمار ایران است که در تاریخ ۷۶/۶/۹ انجام شده است. از مسئولین محترم مرکز آمار ایران که ترجمه سخنرانی را در اختیار مجله اندیشه آماری قرار داده‌اند، سپاسگزاری می‌شود.

سردبیر

من در دانشگاه ولینگتون از کشور نیوزیلند تدریس می‌کنم. باید بگویم که نیوزیلند یک کشور خیلی کوچک است که تعداد گوسفندانش بسیار بیشتر از تعداد آدمهای آن است، و این تعداد کم انسانهایی که آنجا زندگی می‌کنند، آدمهایی بسیار خونگرم‌اند، و من با کسانی که در مرکز آماری دولتی نیوزیلند حضور دارند، و مخصوصاً با آمارشناسی که در حال حاضر در این مرکز فعالیت دارد؛ یعنی آقای «آلن کوک» رابطه‌ی دوستانه خوبی دارم، و در طی چند سال گذشته، سعی کرده‌ایم که رابطه‌ی نزدیکتری با اداره‌ی ایشان و بخش آمار خودمان در دانشگاه برقرار کنیم و این زمینه‌ای بوده است برای علاقه من به موضوع مورد بحث. همچنین من به مدت چندین سال از طریق انستیتوهای بین‌المللی آمار در امر ارتقاء آموزش علم آمار در سطح جهان فعال بوده‌ام و چند سال قبل در تشکیل سازمانی مشارکت داشتم که این سازمان عضوی از خانواده سازمانهایی است که در اتحاد با انستیتوی بین‌المللی هستند. هدف سازمان اخیر هم، آموزش آمار در مدارس و دانشگاهها و همچنین آموزش پرسنل ادارات دولتی برای اهداف آماری است. بنابراین، این سازمان هم خواهان بهبود چنین ارتباطهایی است. خوب، این مختصری بود از اینکه چرا من به این موضوع گرایش و تمایل دارم.

به چاپ رسید و این تقریباً همان زمانی بود که در فرانسه سه دانشمند به مراتب آگاهتر به علم احتمالات یعنی «پاسکال»، و «فرما» و «برنولی» شروع به کار در این زمینه کردند. مکاتبات آنها در مورد خصوصیات نمودارها و مسائل مربوط و اصول شرط بندی در بازیهای تصادف آمیز بود.

ولی نظر شخصی من این است که این چیزی بیشتر از یک اتفاق بوده است زیرا در آن زمان نه تنها مسأله سرآزمایی و مسائل بهداشتی بلکه مسائل دیگری چون آمار ملی و بیمه نیز مطرح شده بوده است. علاقه زیادی به دانستن اصول پشت پرده این مسائل به وجود آمده بود. بنابراین شاید چندان اتفاقی هم نباشد که این دو فعالیت مقدماتی آن همه به هم نزدیک بوده‌اند. در طی قرن بعد مشارکت بیشتر دولتها در جمع‌آوری اطلاعات آماری مشاهده می‌شود. در آن سالها آمارشناس وجود نداشته و تنها ریاضیدانها بوده‌اند و نقش آنها اساساً این بود که کمک کنند به درک بعضی مسائل مشکل جهان. بنابراین ریاضیدانهای بسیاری را می‌بینیم همچون «لاپلاس» و افراد دیگر در نقش مشاور و یا نویسنده مقالات درباره مطالبی که ریشه در مسائل آماری دارند. در شروع قرن نوزدهم اشاعه بیشتر مسائلی چون نظریه نرمال و روشهای کمترین توانهای دوم از طرف افرادی چون «لاپلاس» و «گاس» دیده می‌شود. سپس در طی قرن نوزده شاهد سعی و تلاش زیادی در زمینه جمع‌آوری داده‌های آماری نه تنها از طرف آمارشناسان رسمی بلکه از طرف بعضی افراد عادی هستیم که در واقع برای آنها حکم سرگرمی را پیدا کرده بود. در طی این دوره است که اولین انجمنهای آماری تشکیل می‌شوند، از جمله مؤسسه آمار در امور دیپلماسی در سال ۱۸۳۰، و فکر می‌کنم کارهای مشابهی توسط حکومت‌های مختلف در جاهای دیگر هم انجام گرفت. از طرف دیگر در همین زمان بود که اطمینان کافی در مورد نظریه ریاضی و اینکه چنین اعمالی در مورد آمار اجتماعی، عملی باشد، وجود نداشت و بعضی از نویسندگان پیشگام در این زمینه مانند «پواسون» تلاش کردند که نظریه ریاضی را در مورد مسائل اجتماعی و سیاسی به کار بگیرند و این موضوع بحث‌های بسیاری را به وجود آورد و درست روشن نیست که آیا پایه و اساس مناسبی برای کاربردی کردن نظریات ریاضی وجود داشته یا نه. یک نتیجه این بود که مردم نسبت به اظهارات افرادی که در آمار و احتمالات تخصص داشتند، واقعاً با شک و تردید می‌نگریستند، زیرا همیشه این شک وجود داشت که نتیجه‌گیری آنها درست نباشد. بنابراین حتی در اواسط قرن ۱۹ بین سالهای ۱۸۵۰ تا ۱۸۶۰ شاهد مسائل تعجب‌آوری هستیم و به جای آنکه مبحث آمار در آن زمان بسیار فعال باشد، برعکس رو به نقصان و بی‌تحرکی می‌گذارد و در نظر ریاضیدانان دانشگاهها، مبحثی بیش یا افتاده و بی‌ارزش از نظر ریاضی محسوب می‌شود و این تا حدی به خاطر مشکلاتی بود که در کاربرد این علم در مورد مسائل اجتماعی وجود داشت و به نظر من این برخورد کاملاً موجه بوده است. بسیاری از دانشگاههای مدرن آن زمان، یعنی اواسط و نیمه قرن ۱۹، اغلب در گروه رشته‌های ریاضی خود رشته آمار و احتمالات را قرار نمی‌دادند. به نظر من این شروعی بود برای

که از طرف اداره آمار نیوزیلند منتشر شد که برای مثال توسط ادارات آمار دولتی نیوزیلند در کنار تعدادی مقالات و جزوات دیگر به عنوان منبعی برای آموزش علم آمار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

این مختصری در مورد گذشته بود و مربوط به چند سال قبل، و در این سالهای اخیر پیشرفتهای متعددی بوده است. در بریتانیا برنامه مشترکی بین دانشگاه «ساوت همپتون» و دفتر آمار ملی این کشور وجود داشته و قرار شده است که دانشگاه بعضی پروژه‌های خاص را برای دفتر آمار ملی انجام دهد. تا آنجا که می‌دانم مرکز سرشماری ایالات متحده و اروپا برنامه‌های تحقیقاتی گسترده مشترکی را شروع کرده‌اند که نه تنها ملی است بلکه جهانی است و بعضی از همکاران من در ولینگتون عضو تیمی شده‌اند که در مورد روشهای تطبیق فصلی تحقیق می‌کند که یکی از مسائل مطرح روز است و آنها با دست اندرکاران سرشماری اروپا و همین طور ژاپن همکاری می‌کنند. باید بگویم که اخیراً پیشرفتهای مشابهی در سوئیس حاصل شده است و سازمان آمار این کشور اخیراً به «نوشاتل» منتقل شده و در حال ایجاد یک مرکز روشهای آماری با همکاری دانشگاه واقع در این شهر است. این را فقط برای نمونه گفتم و این گونه ارتباطها به نظر می‌رسد که در بسیاری از کشورها اهمیت روزافزونی می‌یابند. اجازه بدهید که یک برداشت بسیار مختصر و تقریباً شخصی را از برخی پیشرفتهای تاریخی به شما ارائه دهم که از لحاظ سیاسی مربوط می‌شود به نقش دوگانه آمار دانشگاهی و آمار مراکز دولتی. نظر من این است که شروع پیشرفتهای مدرن، چه در زمینه احتمالات و چه در زمینه علم آمار به اواسط قرن ۱۷، حدود سال ۱۶۵۰، برمی‌گردد و قابل توجه است که به طور همزمان در طی چند سال دو گام اولیه بسیار مهم برداشته می‌شود. یکی از آنها چاپ رساله کوچکی بود به نام «سکونت در انگلستان» توسط «جان گرانٹ» که موضوع آن برآورد تعداد مردهایی بود که دارای قدرت بدنی کافی باشند برای مواقعی که دفاع از لندن در مقابل تهاجم کشورهای دیگر، که در آن زمان هلند بیشتر مطرح بود، ضروری گردد. بنابراین آنها می‌خواستند بدانند که چه تعداد از مردم شرایط لازم را برای فراخوانده شدن به ارتش در صورت لزوم داشتند و چگونه می‌توانستند این تعداد را محاسبه کنند، و این کتاب کوچک اولین نمونه‌ای است که برای آنچه آن را آزمایش آماری می‌نامیم، سراغ داریم. ارقام دقیق سرشماری را در دست نداریم و آنچه هست تنها نظریاتی برای برآورد تقریبی است. باید فکری می‌شد برای برآورد تقریبی جمعیت در زمانی که لندن سریعاً در حال رشد بوده و مهاجرتهای بسیاری از اطراف به سوی این شهر می‌شده و تعداد افراد ساکن به خوبی معلوم نبوده است.

موضوع دیگری که تمایل به داشتن آمار تعداد افراد را در آن زمان برانگیخت، نوعی بیماری بود، یک نوع تب بسیار شدید، که در آن زمان مکرراً در شهرهای اروپا شیوع پیدا می‌کرد و این تمایل وجود داشت که تعداد متوفیان را بدانند و بنابراین در کتابچه‌ای ارقام اموات لندن، که در واقع ثبت متوفیان بود، نوشته می‌شد. بنابراین، این نشریه که یک نشریه آماری بود در سال ۱۶۵۷

انجام می‌دهند. بنابراین مسائل روش‌شناسی که مسائلی کاملاً مشکل و تخصصی هستند اخیراً بیشتر مطرح شده‌اند. در همین زمان شاهد افزایش مؤسسات بین‌المللی هستیم که الزامات بیشتری را پیش پای دفاتر آمار دولتی قرار می‌دهند. بنابراین شاهد دو پیشرفت بزرگ هستیم. یکی از طرف دانشگاهها و یکی از طرف مراکز دولتی، و این مسأله خیلی سریع اتفاق افتاده و وضعیتی پیش می‌آید که پیشرفت خیلی سریع می‌شود، و همین به ایجاد چنان فاصله‌ای کمک کرد.

و حالا ما در سالهای ۱۹۹۰ به سر می‌بریم. مسائل جدیدی مطرح شده‌اند. من به چند مورد اشاره می‌کنم. یکی از آنها نگرانی عمومی در مورد محیط زیست است. برای مثال در کشور خود ما حرکت‌های جدی در زمینه وضعیت محیط زیست وجود داشته است. چون صنایع بیشتر محیط زیست را آلوده کرده‌اند، مردم نگران آلوده شدن زمینها هستند و کاملاً نگران‌اند و این موضوع اعمال کنترلهای جدیدی بر مسائل زیست محیطی را ایجاد کرده است که خود این کنترلهای نیز باید تحت نظارت باشند. این مطلب گروه جدیدی از مسائل آماری را مطرح ساخته است.

نکته‌ای که جالب است اینکه در دانشگاهها، رشته‌های علوم با رکود مواجه شده‌اند و گروه علوم سنتی خصوصاً فیزیک و شیمی به نظر می‌رسد که جاذبه سابق را ندارند و دیگر در چنان زمینه‌هایی، آن طور که در گذشته بوده‌اند، جوابگویی لازم را ندارند. بسیاری از دانشگاهها در علوم فیزیک و نیز ریاضی با کاهش تقاضا مواجه شده‌اند و این موضوع آنها را بسیار نگران می‌کند.

من به افزایش تقاضا از طرف دفاتر آمار دولتی برای روشهای تخصصیتر اشاره کردم. دفاتر آمار دولتی نقش ملی بسیار مهمی در حفظ جامعیت و حفظ استانداردهای بالای گزارشهای صحیح دارند. بعضی وقتها این دفاتر در مقابل فشارهای مراکز سیاسی و تجاری قرار می‌گیرند و این مسأله در کشورهای غربی کاملاً مصداق دارد و دفاتر آمار اغلب تحت فشار هستند که یا آمارهایی را تغییر دهند و یا بعضی اقلام آماری را نپذیرند و یا در جمع‌آوری اطلاعات از روشهایی استفاده کنند که به نتایج غلط منتهی شود. این فشارها یا از طرف مجامع سیاسی و یا مجامع تجاری بازرگانی است. این مراکز نقش مهمی را به عهده دارند و این شرایط باعث شده است که دانشگاهها سعی در اصلاح وضعیت و حفظ صحت آمار داشته باشند.

بنابراین، اینها بعضی از دلایل تمایل عمیق دو طرف برای ارتباط هر چه نزدیکتر بوده‌اند. ثمره چنان ارتباطهایی چه می‌تواند باشد؟ مزایای ارتباطهای نزدیکتر چیست؟ در مورد دانشگاهها با توجه به آنچه شاهد آن هستیم، امیدوارم که با مرتبط ساختن برنامه‌هایمان با مسائل آماری رسمی بتوانیم علاقه دانشجویان را به برنامه‌های مختلف آماری افزایش دهیم، به طوری که دانشجویان کمتر با ریاضی سروکار داشته باشند و بیشتر در ارتباط با مسائل واقعی جامعه خارج از دانشگاه باشند. بنابراین باید امید داشته باشیم که با توسعه ارتباطها بتوانیم علاقه دانشجویان را افزایش دهیم و تعداد

اینکه ریاضی به راهی و آمار رسمی به راهی دیگر برود. از طرفی بلاشک دوره‌ای هم وجود داشته که در این دوره دفاتر آمار از رشد فعالیت برخوردار شدند و این زمانی بود که افرادی چون «گالتون» و «کارل پیرسون» نتیجه‌گیری آماری را مطرح ساختند. انستیتوی بین‌المللی آمار در سال ۱۸۸۵ تشکیل شد و این امکان و شانس بود برای دست اندرکاران آمار در کشورهای مختلف که با جمع‌آوری اطلاعات آماری رسمی سروکار داشتند تا گردهم آیند. حال اجازه دهید که از سال ۱۸۸۵ به زمان حاضر برگردیم.

در طی ۴۰ سال اول قرن حاضر بازگشتی داشته‌ایم به نظریه ریاضی و پیشرفت قابل توجهی در ریاضیات آماری وجود داشته که نتیجه زحمات افرادی چون «نیو من» و «فیشر» و «ماهالانوبیس» بوده است و نهایتاً اینکه افرادی چون «بورل» و «کولموگوروف» و دیگر ریاضیدانان اساس و بنیاد این نظریه ریاضی را تقویت نموده‌اند. حال ببینیم که در ۵۰ سال گذشته این نظریه ریاضی به کجا رسید و اینکه در این اواخر چه اتفاقاتی افتاده است. مطمئناً یکی از مسائلی که روی داده انفجاری بوده است در آموزش دانشگاهی، و وقتی که من برای اولین بار در نیوزیلند به دانشگاه رفتم، دانشگاه ولینگتون که من در آنجا دانشجوی بودم حدود دو هزار دانشجو داشت و حالا بین ۱۱ تا ۱۲ هزار دانشجو دارد و این نموداری از رشد دانشگاهها در اکثر کشورهاست. بنابراین یکی از مسائل بارز، انفجار در آموزش دانشگاهی بوده است. در این انفجار، علم احتمالات و آمار به عنوان بخشی از نظام جدید علوم ریاضی رشد و توسعه یافته است و تخصص کاملاً جدیدی که همان تخصص آمارشناسی دانشگاهی باشد پدیدار گشته و یکی از جاهایی که این مطلب به خوبی آشکار است، وضع عضویت در انستیتوی بین‌المللی آمار است. قبل از ۱۹۴۵ و بعد از ۱۹۴۵ تفاوت‌های بسیاری دیده می‌شود. قبل از این تاریخ طیف متنوعی از افراد وجود داشته است، یکی آمارشناسان دولتی و دیگر، افرادی بودند که در استفاده از روشهای آماری با سبکهای مختلف پیشگام بودند. یعنی تعدادی ریاضیدان، تعدادی روانشناس، تعدادی دانشمند متخصص کشاورزی، ... افرادی در زمینه‌های مختلف که در استفاده از روشهای آماری شهرت یافتند. انستیتوی بین‌المللی آمار، در اوایل بسیار کوچک و عضویت در آن بسیار مشکل بود. اما از حدود ۱۹۴۵ به بعد شرایط عضویت تغییر کرد و به تدریج آمارشناسان دانشگاهی، بیشتر و بیشتر به عضویت آن درآمدند و مسلماً تأثیر بیشتری بر فعالیت این انستیتو می‌گذاشتند. در زمان حال هم این مسأله صادق است و اکثر اعضای انستیتو را که در کنفرانسهای مختلف حضور می‌یابند، آمارشناسان دانشگاههای مختلف تشکیل می‌دهند. بنابراین، این قسمتی از مسأله است که اتفاق افتاده و از نتایج انفجار در تحصیلات دانشگاهی است. تمایل به آمار و احتمالات به نظر من ارتباط پیدا کرده است با ریاضیات و یا دیگر زمینه‌های علم اقتصاد و نیز بعضی از موضوعات علمی دیگر. در همین زمان مسلماً نقش گسترده‌تری برای دفاتر آمار دولتها وجود داشته است و خصوصاً تخصصی و پیچیده شدن قابل توجه کارهایی که این دفاتر

ارتباطهایی می‌تواند نیروی متخصص در دسترس را تا حد زیادی تقویت نماید و تخصص در امور آماری را مثلاً در نیوزیلند افزایش دهد. تاکید بر سیاستهای صحیح در زمینه آمار و متدولوژی خوب آماری در جهت تقویت تخصص آماری مؤثر است.

خوب، اجازه دهید مرور مختصری داشته باشیم بر بعضی از پیشرفتهایی که در گذشته حاصل شده و برخی از شرایطی که در نیوزیلند مشاهده کرده‌ایم. آنچه مایلیم در آخرین قسمت صحبت‌هایم با شما در میان بگذارم بعضی از بحثهایی است که بخشی که من در دانشگاه در آن هستم با مرکز آمار نیوزیلند داشته است. این بحثها هنوز نهایی نشده و فعلاً در حد پیشنهادند، و شاید از نظر شما جالب یا مربوط باشد، ولی همان طور که گفتیم فقط می‌خواهم برخی از بحثها و نتایج حاصله را با شما در میان بگذارم. باید بگویم که، خیلی خوش شانس بوده‌ایم که با آمارشناسان بخش دولتی، چه در حال حاضر با آقای «آلن کوک» و چه در گذشته با کسانی که قبل از ایشان بودند، روابط دوستانه و تماسهای خوبی داشته‌ایم و توانسته‌ایم از آنها کمک گرفته و این برنامه را تهیه کنیم. ما شاهد ارتباط دو جناح مذکور در ولینگتون هستیم. آنچه ما می‌خواهیم انجام دهیم تأسیس یک مرکز کوچک آمار رسمی در دانشگاه ویکتوریای ولینگتون است. هر دو طرف مشارکت خواهند کرد. این یک طرف مشترک است. یک طرح مرکز آمار نیوزیلند است که برای ۱/۳ نفر پرسنل تأمین بودجه می‌کند. در حالی که یک مرکز معمولاً با ۶۰۰ نفر شروع به کار می‌کند، این مبلغ زیادی نیست، اما برای ما کمک زیادی است چون تعداد پرسنل ما فقط ۸ نفر است و بنابراین کمک مالی به اندازه ۱/۳ نفر برای ما مقدار قابل توجهی است. دلیل اضافه کردن ۰/۳ به یک نفر پرسنل ارائه کمک مالی اضافی برای وضعیت موقتی اولیه و برای خرید وسایل مورد نیاز است. به این دلیل است که رقم ۱/۳ مطرح شده و این طور نیست که پرسنل را با عدد کسری بیان کرده باشند. این سهم مشارکت مرکز آمار نیوزیلند است. و اما دانشگاه هم تأمین فضای لازم، دسترسی به تسهیلات و دسترسی به کتابخانه و کمک در امور اداری را متقبل شده است. پیشنهاد شده است که این مرکز یک مدیر پاره وقت داشته باشد.

دانشجویانی را که وارد این رشته می‌شوند بالا ببریم. همچنین شاهد تعداد زیادی مسائل تحقیقاتی جالب هستیم که هم اکنون در مرکز آمار نیوزیلند مطرح و مورد بررسی است و این مسائل در حال حاضر منابع برنامه‌های تحقیقاتی و مشاوره‌ای هستند که مایلیم آنها را پیگیری کنیم. با ایجاد این ارتباطها می‌بینیم این امکان برایمان به وجود می‌آید که ارزش علم آمار را ارتقاء دهیم.

در مورد مراکز و دفاتر آمار بعضی از امتیازات ممکن است این باشد که این ارتباطها به آنها امکان دسترسی به تعداد بسیار زیادی از متخصصین آمار را می‌دهد. آمارشناسان دانشگاهها می‌توانند آنها را در زمینه پیشرفتهای جدید یاری کنند، و اگر پرسنل این مراکز در دانشگاهها حضور داشته باشند این حضور به آنها دید واضحتری از مراکز آمار می‌دهد و شدیداً به آنها در استخدام نیروهای جدید کمک می‌نماید و نیز به مراکز آمار این امکان جدید را می‌دهد تا قراردادهای فوق برنامه را توسعه دهند. برای مثال در کشور ما وضع به این صورت است که ممکن است برخی سازمانها و یا مؤسسات تجاری به مرکز آمار دولتی رجوع کنند و درخواست کمک برای انجام یک تحقیق آماری داشته باشند. اما بسیار مشکل است که چنین کاری را به صورت مستقیم انجام دهند، چون افراد آنها درگیر در تحقیق آماری خواهند شد و اگر اشتباهی رخ دهد مسئولیتش به عهده آنها خواهد بود، و تنها راه، به حداقل رساندن این مسئولیت است.

بنابراین قبول درخواستهای فوق برنامه، کاری مشکل است. مخصوصاً از سازمانهای تجاری، حتی اگر بهترین متخصصها را در اختیار داشته باشیم. اما اگر یک مرکز دانشگاهی باشد، در آن صورت ممکن است به آنها امکان دهد که به صورت غیر مستقیم مشارکت داشته باشند. دانشگاه قرارداد را منعقد می‌نماید و تعدادی از پرسنل مرکز را انتخاب می‌کند، و از متخصصین آنها استفاده می‌کند. اما، برای مثال، مستقیماً نام مرکز آمار نیوزیلند را مطرح نمی‌کند و این مطلب امتیازاتی دارد که قابل توجه است. و نکته آخری که در ارتباط با آمار مهم است، اینکه زمینه‌های مختلف فعالیت و ارتقاء سطح علمی پرسنل مرکز آمار، برای هر دو طرف مهم است. چنین