

آمار در علوم قضائی

سعداله مرادی*

کارشناسی ارشد آمار اقتصادی-اجتماعی، مرکز تحقیقات پزشکی قانونی

حبیب اسماعیلی

دکترای آمار، دانشگاه کاشان

فتاح جعفری زاده

دانشجوی دکترای حقوق جزا و جرم شناسی، مرکز تحقیقات پزشکی قانونی

دکتر رضا علاء الدینی

متخصص پزشکی قانونی، مرکز تحقیقات پزشکی قانونی

چکیده

علم آمار به جهت نوع استفاده آن در برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، هم اینک در بسیاری از دانشگاه‌های معتبر ایران در حوزه های پزشکی، بیمه و اقتصاد در راستای همراهی با آخرین دستاوردهای علمی جهان در مقطع تحصیلات تکمیلی به تربیت نیروهای متخصص آمار با گرایشهای آمار حیاتی، آمار بیمه و آمار اقتصادی-اجتماعی (علاوه بر گرایش آمار ریاضی) پرداخته شده است. یکی از زمینه‌های جدی و حساس کاربرد این علم، **آمار در علوم قضائی** است که متأسفانه در کشور ما تا کنون مورد توجه چندانی قرار نگرفته است. همراهی منافع مادی و معنوی بسیاری از افراد حقیقی و حقوقی با نتایج حاصله از آزمایشات و تحقیقات زمینه مساعدی را برای وقوع جرم در همه جوامع فراهم کرده است. در این بین کم نیستند کسانی که به انگیزه کسب ثروت و قدرت بیشتر و با هدف افزایش منافع خود و یا به خطر انداختن منافع دیگران دست به تغییراتی در نحوه طراحی و اجرای آزمایش و یا اطلاعات جمع آوری شده می زنند. یکی از جنبه‌های پر اهمیت استفاده از علم آمار در علوم جنایی تعیین هویت بر مبنای بقایای بیولوژیکی انسان است. همچنین در مبحث ارث یکی از مباحث مهم تعیین تقدم و تأخر فوت وراثت و تأثیر این امر در سهم الارث وراثت است که در این راستا اهمیت کاربرد آنالیز ترکیبی و اصول شمارش آشکار می شود. بررسی آماری مسایل و مشکلات جنایی و حقوقی نیز از قبیل بررسی روند رشد جرم در یک بازه زمانی از سال، پراکندگی جغرافیایی جرم، تغییر ماهیت مسایل جنایی و مشکلات حقوقی، پایش انواع بزه و بازخورد آن به دستگاههای ذیربط نیز در حیطه کاربرد آمار در مسائل کلان قضایی است که مورد استفاده سیاستگذاران، تصمیم گیران و قانون‌گذاران مسایل جنایی و حقوقی میباشد. بنابراین قضاوت و حوزه های حقوقی و به صورت خاص حوزه حقوق جزا و جرم شناسی بی نیاز از علم آمار نیست. همسو شدن با آخرین دستاوردها و بومی کردن آنها، فراهم آوردن بستر تعامل بیشتر میان مراکز دانشگاهی و محاکم، شناسایی اساتید و محققین علاقمند و استفاده از پتانسیلهای موجود، شناسایی کتب و متون مرتبط و ترجمه و اطلاع رسانی آنها، انجام آموزشهای لازم، تربیت و یا سوق دادن کارشناسان آمار با ایجاد گرایشی از این علم در حوزه قضاوت از مهمترین اقداماتی است که می توان در این حوزه انجام داد.

* معاون پژوهشی مرکز تحقیقات پزشکی قانونی و کارشناس رسمی دادگستری در رشته آمار

Web Site: [e-mail : saadi149@yahoo.com](mailto:saadi149@yahoo.com) www.lmrc.ir

مقدمه

برنامه ریزی های کلان در کشورها در تمام زمینه ها مبتنی بر استفاده از آمار و اطلاعاتی است که توسط سازمان های ملی تولید می شوند، بنابراین مقوله آمار به جهت نوع استفاده آن در برنامه ریزی های کلان اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، تا جایی که سال ۲۰۱۳ میلادی توسط سازمان ملل، **سال جهانی آمار** نامگذاری شده است و از کلیه دولت ها، سازمان ها و ارگان ها در سراسر دنیا خواسته شده اهمیت علم آمار و کاربردهای آن در گستره های علمی، کسب و کار، حکومت، رسانه ها، سیاست گذاری و جامعه به نمایش درآید. می توان **پیام دبیرکل سازمان ملل به مناسبت سال جهانی آمار** را نیز دلیلی بر ضرورت توسعه این علم پنداشت:

"بیاید در این موقعیت تاریخی جشن بگیریم و به نقش آمار در توسعه اجتماعی و اقتصادی جوامعمان اذعان کنیم و برای تقویت توانایی های ملی آمار تلاش کنیم و منابع بیشتری را به آن اختصاص دهیم." این ضرورت مدتهاست در کشور ما نیز احساس شده به گونه ای که از یک دهه گذشته تاکنون در بسیاری از دانشگاه های معتبر در حوزه های پزشکی، بیمه و اقتصاد در راستای همراهی با آخرین دستاوردهای علمی جهان در مقطع تحصیلات تکمیلی به تربیت نیروهای متخصص آمار با گرایش های آمار حیاتی، آمار بیمه و آمار اقتصادی- اجتماعی (علاوه بر گرایش آماری ریاضی) پرداخته شده است. لذا امروزه کاربردهای وسیع علم آمار بر هیچ دولتمرد و محقق پوشیده نیست. یکی از زمینه های جدی و حساس کاربرد این علم، **آمار در علوم قضائی** است. مقاله حاضر کوششی است جهت تشریح این جنبه از کاربرد علم آمار که متأسفانه در کشور ما تا کنون مورد توجه چندانی قرار نگرفته است.

آمار در قضاوت

امروزه بخش عمده ای از تحقیقات در جهان و به تبع آن در ایران تحقیقات استقرایی هستند (و نه قیاسی)، بدین معنی که محقق آزمایشات و تحقیقات خود را فقط روی بخشی از جامعه که نمونه نامیده میشود انجام میدهد و سپس نتایج حاصله را بر اساس اصول و قواعد آماری به جامعه تعمیم میدهد. در واقع به کمک آمار و احتمالات می توان با کنترل ضریب خطاهای ممکن در چارچوب مشخص علمی به استنباط در مورد مجهولات پرداخته و فرضیه ای را پذیرفته یا رد کنیم. امروزه این گونه تحقیقات، آزمایشات و نظرسنجی ها، تقریباً در اکثر حوزه های علمی (شامل اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، پزشکی و...) صورت گرفته و روز به روز در حال افزایش است.

از طرف دیگر متأسفانه همراهی منافع مادی و معنوی بسیاری از افراد حقیقی و حقوقی با نتایج حاصله از این آزمایشات و تحقیقات زمینه مساعدی را برای وقوع جرم در همه جوامع فراهم کرده است. در این بین

کم نیستند متقلبان و کلاهبردارانی که به انگیزه کسب ثروت و قدرت بیشتر و با هدف افزایش منافع خود و یا به خطر انداختن منافع دیگران دست به تغییراتی در نحوه طراحی و اجرای آزمایش و یا اطلاعات جمع آوری شده میزنند. بخشی از این دخالت ها عبارتند از اعمال نظر نادرست در نمونه و نمونه گیری با علم به نادرستی آن، عدم اجرای صحیح اصل تصادفی کردن، جمع آوری اطلاعات نادرست، تغییر در اطلاعات جمع آوری شده به نفع خود یا دیگری، تحلیل و تفسیر آماری نادرست و مغرضانه با علم به نادرستی آن و به طور خلاصه دروغ پردازی و داده سازی به کمک آمار.

در این راستا بررسی موارد زیر بسیار تعیین کننده و مهم است:

- انتخاب درست و علمی نمونه تحقیق: چرا که میتوان به سادگی با انتخاب یک نمونه اریب و دارای انحراف در نتایج حاصله دخل و تصرف کرد؛
 - انجام صحیح و تصادفی آزمایش: در اکثر مواقع انحراف در اجرای تصادفی، میتواند خدشه ای جبران ناپذیر به نتایج تحقیق وارد کند؛
 - طراحی فنی آزمایش به لحاظ آماری؛
 - جمع آوری و تلخیص داده ها به صورت صحیح و مطابق با استانداردها و اصول آماری؛
 - استفاده صحیح از روشها و تکنیکهای آماری جهت تحلیل داده ها؛
 - تفسیر صحیح نتایج تحقیق؛
- و بسیاری موارد دیگر.

هم اینک در جهان متخصصینی با گرایش آمار قانونی (Forensic Statistics) وجود دارند که در کنار سایر متخصصین علوم قانونی به انجام تحقیقات می پردازند و چه بسا رازگشایی و تعیین تکلیف بسیاری از پروندهها بدون مداخله متخصصین این حوزه میسر نمی باشد

کاربرد آمار در تعیین هویت بر اساس بقایای بیولوژیکی انسان

یکی از جنبه‌های پر اهمیت استفاده از علم آمار در علوم جنایی تعیین هویت بر مبنای بقایای بیولوژیکی انسان است. این فرایند که در حیطه علم ژنتیک قانونی قرار می‌گیرد، با آنالیز مولکول DNA استخراج شده از نمونه‌های صحنه جرم و مقایسه آن با DNA متهم تعلق یا عدم تعلق آن را بررسی می‌کند. در سال ۲۰۱۲ تنها در آمریکا حدود ۴۰۰۰۰ پرونده جنایی جهت آنالیز DNA به آزمایشگاهها ارسال شده است.

فرایند تشخیص هویت به کمک DNA در سیستم‌های قضایی شامل دو بخش اصلی است:

۱. بررسی وجود تشابه بین DNA نمونه به دست آمده از صحنه جرم و DNA استخراج شده از فرد متهم. این بخش شامل مجموعه‌ی از فرایندهای آزمایشگاهی است که به طور کلی شامل استخراج DNA تکثیر قطعات DNA و جدا سازی قطعات تکثیر شده می‌باشد.

۲. در صورتی که مشابهت بین دو نمونه فوق الذکر تایید شود، فرایند بعدی بررسی اهمیت تشابه به دست آمده در اثبات هویت می‌باشد. به زبان ساده تر باید احتمال مشابهت DNA یافته شده در صحنه جرم با یک فرد اتفاقی (random Man) در جمعیت مورد نظر تعیین گردد.

در خصوص بخش اول بدیهی است که سیستم آزمایشگاهی باید بر اساس پروتکل‌ها و استانداردهای علمی شناخته شده مراحل آزمایشگاهی را تا تعیین شناسنامه ژنتیکی افراد یا نمونه‌ها اجرا نماید. شناسنامه ژنتیکی به مجموعه شناسه‌های ژنتیکی گفته می‌شود که شامل کدهای دو رقمی می‌باشند. در سیستم فعلی مجموعه ۱۵ جفت شناسه ژنتیکی به همراه جنسیت شناسنامه ژنتیکی را تشکیل میدهد.

در خصوص بخش دوم از آنجا که هر یک از شناسه‌های فوق الذکر به صورت مستقل از والدین به فرزندان منتقل می‌شوند، معمولاً به کمک مطالعات آماری جمعیت شناسی میزان شیوع هر شناسه و در نتیجه مجموعه شناسه‌های DNA یک نمونه را در جمعیت‌های مختلف محاسبه می‌نمایند.

در پرونده‌های مربوط به تعیین هویت ژنتیکی، اکتفا کردن به وجود مشابهت بدون محاسبه احتمال مشابهت DNA به صورت اتفاقی در جمعیت مورد نظر، فاقد اعتبار کافی می‌باشد. به عبارت دیگر، احتمال محاسبه شده باید چنان کوچک باشد که بتوان گفت تصمیم اشتباه و وجود تشابه اتفاقی تقریباً "محال است".

در ارایه نتایج آماری این پرونده‌ها در دادگاه معمولاً از نسبت درستنمایی استفاده می‌شود. این نسبت در واقع نمایشگر وضعیت تعادل بین احتمالات موجود می‌باشد. برای محاسبه از احتمال صحت فرضیه نماینده دادستان که متهم را به عنوان مجرم معرفی کرده است و احتمال صحت فرضیه وکیل مدافع استفاده می‌شود.

آمار در انحصار وراثت و تقسیم ارث

گاه رخداد مرگ به صورت جمعی (بیش از یک نفر) و در میان کسانی است که با هم قرابت و خویشاوندی دارند، بدین گونه که شماری از اعضاء یک خانواده و یا همگی آنها فوت می شوند و حتی ممکن است حادثه ای همزمان منجر به مرگ چند نسل از اعضای یک خانواده (مثلاً پدر بزرگ، پدر، فرزند) شود. اگر چه امکان آن وجود دارد که تمامی افرادی که در این حادثه جان باخته‌اند همگی در یک زمان واحد فوت شوند (مانند سقوط هواپیما) ولی در بسیاری از موارد رخداد مرگ با فاصله زمانی از همدیگر رخ می دهد.

گاه برآورد تقدم و تأخر مرگ قربانیان، خصوصاً هنگامیکه به فواصل کوتاه زمانی و در صحنه تصادف و حادثه فوت می شوند، دشوار و پیچیده می گردد. در چنین مواردی است که باید از تمامی طرق تشخیصی پزشکی، صورتجلسه مأموران انتظامی و صلاحیت دار حاضر در محل وقوع سانحه و گزارش قاضی پرونده و شهود و بستگان استفاده کرد، اما مزید بر تمامی این روشها، بکارگیری دانش ریاضی و یافته های آماری و علم احتمالات است که از دیر باز با علوم زیستی ارتباط تنگاتنگ داشته اند و در عرصه تعیین گروههای وراث موضوع قانون مدنی نیز مفید واقع می شوند.

چون در مبحث ارث یکی از مباحث مهم تعیین تقدم و تأخر فوت وراث و تأثیر این امر در سهم الارث وراث است؛ لذا به تبع آن، اهمیت کاربرد آنالیز ترکیبی و اصول شمارش آشکار می شود، در گذشته اهمیت ارث به قدری بود که رشته ای خاص از علم حقوق را به تربیت متخصصان ارث تربیت می پرداخت که در ریاضیات استاد و در حل مشکلات ارث، کارشناسان عالی مقام در محضر دادگاه بوده اند. و آنان را فرضی یا فرضی می نامیدند و علم ارث را علم الفرائض می خواندند.

بررسی کاربرد آمار در حوزه های جرم شناسی

بررسی آماری مسایل و مشکلات جنایی و حقوقی از قبیل بررسی روند رشد جرم در یک بازه زمانی از سال، پراکندگی جغرافیایی جرم، تغییر ماهیت مسایل جنایی و مشکلات حقوقی، پایش انواع بزه و بازخورد آن به دستگاههای ذیربط با هدف برنامه ریزی در جهت پیشگیری، درمان و نحوه برخورد حقوقی با آنها و... نیز در حیطه کاربرد آمار در مسائل کلان قضایی است که مورد استفاده سیاستگذاران، تصمیم گیران و قانون گذاران مسایل جنایی و حقوقی میباشد.

جرم به مثابه سرزنش آمیزترین هنجار شکنی اجتماعی، همواره در گذر تاریخ مورد توجه همه حاکمان، اندیشمندان و دانشمندان بوده و برای مبارزه و کنترل آن از ابزارهای متفاوتی بهره گیری شده است. در حوزه حقوق جزا و جرم شناسی نیز برخی از کاربردهای علم آمار در قالب آمار جنایی مورد استفاده قرار گرفته است.

اصطلاح آمار جنایی، از دو واژه متعلق به دو حوزه مستقل و متمایز از یکدیگر سر چشمه گرفته است. آمار، شاخه ای از علوم ریاضی کاربردی است که به بررسی شیوه های گرد آوری، خلاصه سازی، پردازش و تحلیل اطلاعات برپایه نظریه احتمالات می پردازد که منحصر به اعداد و ارقام ریاضی محض نیست بلکه می تواند در حوزه های مختلف دانش از جمله علوم اجتماعی و علوم انسانی نیز به کار رود. اصطلاح جنایی نیز که از لحاظ دستوری صفت است و متناسب با موصوف خود معانی گوناگونی می یابد. به عنوان مثال پدیده جنایی مفهومی فراتر از جرم را که تنها در صحیفه عدالت کیفری (یعنی مجموعه قوانین جزایی) معنا دارد، بازتاب می دهد.

وقتی دو واژه آمار و جنایی در کنار هم قرار می گیرد ترکیبی به وجود می آورد که معنای متمایزی را می نمایند و حتی فراتر از آن، آنگونه که در نظام های عدالت کیفری بسیاری از کشورها با جدیت دنبال می شود، مبنای یک دانش تخصصی و بنیادین را تشکیل می دهد.

آمار جنایی، همانگونه که از نام آن پیداست، یک مفهوم بین رشته ایست و از ترکیب دو دانش ریاضی و آمار و علوم جنایی پدید آمده است، اما نوع نگاه به آن به ویژه از سوی دست اندرکاران و بهره برداران آن، متفاوت است که این نگرش را می توان به **نگاه اجرایی و نگاه دانشی به آمار جنایی** تقسیم کرد.

الف (نگاه اجرایی به آمار جنایی

منظور از نگاه اجرایی، نگاه مجریان قانون به آمار جنایی است که در یک نگاه کلان هم شامل قضات، و هم شامل ضابطان قضایی می شود که در چارچوب یک رابطه رسمی سلسله مراتبی، صلاحیت انحصاری اجرای قوانین را به عهده دارند. این گروه برحسب وظیفه قانونی خود، تنها به آن دسته از رویدادهای جنایی می پردازند که راس آنها را کشف یا گزارش وقوع یا شکایت آنها را از منابع موثق دریافت می کنند و در این چارچوب، آمار جنایی به آن دسته از اطلاعات راجع به رویدادهای جنایی ثبت شده نزد مراجع صلاحیت دار قضایی یا تابعه گفته می شود که در مقام رسیدگی به آنها بدست آورده اند.

بهره گیری اجرایی از آمار در قالب آمار جنایی اجرایی به اوایل قرن نوزدهم میلادی بر میگردد. در آن زمان برخی از دانشمندان درصدد برآمدند تا با بررسی رویدادهای جنایی، به علت شناسی آن پردازند تا بتوانند برای آنها پاسخ مناسبی بیابند. دلیل اصلی این رویکرد نیز اثبات واحراز ناکارآمدی نظام عدالت کیفری سنتی در رویارویی با پدیده های جنایی بود.

در این راه یک آماردان بلژیکی بنام آدولف کتله و یک فیلسوف و حقوقدان فرانسوی بنام گری، به بررسی آمار محکومیت های کیفری رو آوردند و کوشیدند تا با استفاده از شیوه های تحلیلی آماری و دانش ریاضی، پدیده

های جنایی را تحلیل کنند. نخستین و مهمترین دست آورد هم گرایبی این دو دانشمند را می توان بنیانگذاری مکتب جغرافیایی جنایی در سال ۱۸۳۰ میلادی دانست که در زمان خود یکی از جلوه های جرم شناسی علمی به شمار می رفت. این دو تاثیر جغرافیا و شرایط آب و هوایی را بر رفتارهای جنایی بررسی کردند و فرضیاتی را در این زمینه مطرح کردند.

کته طی ۵ سال تحلیل آمار دادگاههای فرانسه در پرتو مکتب خود، نظریه قانون حرارتی بزه کاری را مطرح کرد که به موجب آن نسبت جرائم علیه اشخاص در جنوب کشور و در فصول گرم سال و نیز نسبت جرائم علیه اموال در فصل های سرد افزایش چشم گیری می یابند. همچنین وی به همراه گری به نقشه برداری جنایی روی آورد. گری نیز در همان سالها کتابی با عنوان آمار اخلاقی در فرانسه منتشر کرد که البته مبنای احراز بی اخلاقی فرانسوی ها، آمار محکومیت های کیفری شهرها و استانهای فرانسه بود..

ب) نگاه دانشی به آمار جنایی

هنگامی یک نظام سیاست جنایی می تواند بر کارایی و اثر بخشی خود در پیشگیری از وقوع جرم صحنه بگذارد که در حد اطمینان بخش رویدادهای جنایی جامعه خویش را بر آورد و درک کند تا بتواند بر پایه ظرفیت امکانات و نیروی در اختیار خویش در بازه زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت برنامه مدونی را برای کاهش جرم در جامعه تدوین و اجرا کند. به منظور بر آورد واقع گرایانه رویدادهای جنایی باید تدابیری در دستور کار قرار گیرد که به عنوان نمونه می توان به ۲ مورد زیر اشاره کرد:

۱- روایی آمار جنایی رسمی

هنگامی که یک فرایند جنایی و به دنبال آن فرایند کیفری آغاز می شود، یعنی از زمان تشکیل انگیزه و فراهم سازی مقدمات جرم تا پایان تحمل کیفر، مجموعه بسیار بزرگی از اطلاعات تولید می شود که به فراخور می توانند در بر آورد رویدادهای جنایی نقش آفرینی کنند. بخشی از این اطلاعات، از سوی آن دسته از دستگاههای مجری قانون، ثبت و مستند سازی می شود که حسب وظایف و اختیارات قانونی شان با پدیده ها و کنش گران جنایی رویارو می شوند. از آنجا که یک دستگاه وابسته به حاکمیت به شمار می روند به خودی خود اطلاعات آن ها رسمیت و اعتبار دارد. برای پاسخ به این سؤال که اطلاعات مزبور تا چه حد گویای واقعیات جنایی هستند، باید مولفه های دیگر و به ویژه کارکرد این دستگاهها تحلیل و بررسی شود. که در این زمینه نقش کاردانان و کارشناسان آمار جنایی پررنگ تر خواهد بود.

۲- راست آزمایی آمار جنایی رسمی

با توجه به اینکه آمارهایی که توسط دستگاههای مرتبط با سیستم عدالت کیفری (منظور کلیه دستگاههایی است که به نحوی در ارتباط با کشف جرم و دادرسی و تحمیل کیفر می باشند) تولید می شود به نوعی عملکرد دستگاه مربوطه نیز می باشد لذا ممکن است در شرایط زمانی و مکانی خاص این آمارها به مناسبت سیاست مدیر دستگاه تغییر کند و برای مثال برای اخذ بودجه و امکانات بیشتر، دچار تحریف شوند که این نوع آمارهای جنایی نمی تواند واقعیت سیمای جنایی کشور را بازتاب دهد. ضروری است که با بکارگیری شیوه ها افراد متخصص و مراجعه به منابع معتبر نسبت به ارتقای روایی و راست آزمایی آن اقدام نمود که این امر از عهده کارشناسان و کاردanan آمار جنایی بر می آید.

نتیجه گیری

با توجه به موارد فوق، قضاوت و حوزه های حقوقی و به صورت خاص حوزه حقوق جزا و جرم شناسی بی نیاز از علم آمار نخواهد بود و علاوه بر این، در حوزه حقوق مدنی نیز علم آمار و احتمالات در موارد انحصار وراثت و تقسیم ارث کاربرد فراوان دارد.

آنچه اهمیت دارد و مد نظر است این است که قضات محترم و مدعی العموم بدانند که با علم آمار میتوان در خصوص پذیرش یا رد ادعاها (فرضیه ها) با ضریب خطای مشخص اظهار نظر نمود. اگر چه استفاده از این تخصص در محاکم قضایی ما چندان مسبوق به سابقه نیست، لیکن وجود مقالات و کتب متعدد در این زمینه گویای این واقعیت است که در بسیاری از کشورها علم آمار در کشف حقایق کمک شایانی به قضات کرده و همچنان در دادگاهها و محاکم قضایی بکار گرفته می شود.

حال لازمه گام برداشتن در این راستا، همسو شدن با آخرین دستاوردها و بومی کردن آنها، فراهم آوردن بستر تعامل بیشتر میان مراکز دانشگاهی و محاکم، شناسایی اساتید و محققین علاقمند و استفاده از پتانسیلهای موجود، شناسایی کتب و متون مرتبط و ترجمه و اطلاع رسانی آنها، انجام آموزشهای لازم، تربیت و یا سوق دادن کارشناسان آمار با ایجاد گرایشی از این علم در حوزه قضاوت و... میباشد.

منابع

۱- احمدی - فریبرز - محاسبه کاربردی ارث (به تفکیک اموال منقول و غیرمنقول) - انتشارات دانش و فن -

چاپ اول - سال ۱۳۹۰

۲ - حقیقی، عبدالحمید. کیفیت در آمار، نشریه اقتصاد، شماره ۵۳، تابستان ۱۳۸۱.

۳-رحمدل،منصور. آمار جنایی و کارکردهای آن،مجله حقوقی دادگستری،شماره ۸،ص ۱۱۲

۴- منفرد،م،فراهانی،ا،مترجم،راهنمای طراحی نظام آمار عدالت کیفری(تهیه کننده اداره آمار سازمان ملل)معاونت اجتماعی و پیشگیری از وقوع جرم قوه قضاییه،نشر میزان، سال ۱۳۹۰

۵- S.Efienberg,D. Lievesley,J.Rolpn.Statistics For Social Science And Public Policy.

۶-Annete M, chief Director: Economic statistics & Survey & National Accounts, 2011, Quality Manangment in the chief Directorate.

۷- <http://unstats.un.org/unsd/pubs>.

۸-Berry DA (1991). Inference using DNA profiling in forensic identification and paternity cases. *Statist. Sci.* 6:175 – 206.

9-Lempert R (1994). Suspect population and DNA identification. *Jurimetrics J.* 34:1 – 7.