مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران
سال ۲۶، شماره‌ی ۲، پائیز و زمستان ۱۳۹۴، صص ۱۸۳ – ۲۰۰

آیا آمارگیری وب‌مبنا را می‌توان در شهرهای با ضریب نفوذ کم اینترنت اجرا کرد؟

فاطمه حسن‌تبار درزی[†,*] و سیدمهرداد اسلامی[‡]

[†]دانشگاه سیستان و بلوچستان

[‡]دانشگاه ولایت

چکیده: از ویژگی عصر اطلاعات که با نام‌های عصر رایانه و عصر دیجیتال نیز شناخته می‌شود این است که اطلاعات آزادانه و به‌سرعت با کمک رایانه و اینترنت به تمامی دنیا منتقل می‌شود. در دنیای پرتلاطم امروزی کسانی موفق‌ترند که بتوانند هر چه سریع‌تر اطلاعات را مخابره و به دید همگان برسانند. لذا امروزه این ابزار به‌کمک محققین آماری آمده و آمارگیری‌های الکترونیکی را مطرح کرده است.

در این تحقیق آمارگیری‌های وب‌مبنا مطرح و مزایا و مشکلات آن بررسی شده است. با توجه به این‌که اساس اجرای این آمارگیری، دسترسی جامعه‌ی هدف به اینترنت می‌باشد لذا امکان‌پذیر بودن آمارگیری‌های الکترونیکی، در شهر زاهدان (با ضریب نفوذ کم اینترنت) مورد بررسی قرار گرفت. لذا پرسشنامه‌های وب‌مبنایی با موضوع مقایسه‌ی نظرسنجی‌های مختلف طراحی شد و نظر مردم که کدام نوع آمارگیری را در شرایط مختلف ترجیح می‌دهند مورد سؤال واقع شد.

واژگان کلیدی: نظرسنجی الکترونیکی؛ پرسشنامه‌ی وب‌مبنا؛ نرخ پاسخگویی.

۱- مقدمه

اینترنت را باید بزرگ‌ترین سامانه‌ای دانست که تا کنون به‌دست انسان طراحی، مهندسی و اجرا شده است. ریشه‌ی این شبکه‌ی عظیم جهانی به دهه‌ی ۱۹۶۰ باز می‌گردد که

---

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات

دریافت: ۱۳۹۴/۶/۹ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۱۶

سازمان‌های نظامی ایالات متحده‌ی آمریکا برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی برای ساخت شبکه‌ای مستحکم، توزیع‌شده و با تحمل خطا سرمایه‌گذاری نمودند. این پژوهش به همراه دوره‌ای از سرمایه‌گذاری شخصی بنیاد ملی علوم آمریکا برای ایجاد یک ستون فقرات جدید، سبب شد تا مشارکت‌های جهانی آغاز شود و از اواسط دهه‌ی ۱۹۹۰، اینترنت به‌صورت یک شبکه‌ی همگانی و جهان‌شمول دربیاید. وابسته شدن تمامی فعالیت‌های بشر به اینترنت در مقیاسی بسیار عظیم و در زمانی چنین کوتاه، حکایت از آغاز یک دوران تاریخیِ نوین در عرصه‌های گوناگون علوم، فناوری و به‌خصوص در نحوه‌ی تفکر انسان دارد. شواهد زیادی در دست است که از آن‌چه انتظار می‌رفت اینترنت برای بشر انجام دهد، تنها مقدار بسیار اندکی به واقعیت رسیده است.

اینترنت سامانه‌ای جهانی از شبکه‌های رایانه‌ای به‌هم پیوسته است که از پروتکل، برای ارتباط با یکدیگر استفاده می‌نمایند. به‌عبارت دیگر اینترنت، شبکه‌ی شبکه‌هاست که از میلیون‌ها شبکه‌ی خصوصی، عمومی، دانشگاهی، تجاری و دولتی در اندازه‌های محلی و کوچک تا جهانی و بسیار بزرگ تشکیل شده است که با آرایه‌ی وسیعی از فناوری‌های الکترونیکی و نوری به‌هم متصل شده‌اند. اینترنت در برگیرنده‌ی منابع اطلاعاتی و خدمات گسترده‌ای است که برجسته‌ترین آن‌ها وب جهان‌گستر و رایانامه می‌باشند. سازمان‌ها، مراکز علمی و تحقیقاتی و مؤسسات متعدد، نیازمند دستیابی به شبکه‌ی اینترنت برای ایجاد یک وب‌گاه، دستیابی از راه دور وی‌پی‌ان، انجام تحقیقات و یا استفاده از سیستم رایانامه، می‌باشند. بسیاری از رسانه‌های ارتباطی سنتی مانند تلفن و تلویزیون نیز با استفاده از اینترنت تغییر شکل داده‌اند و یا مجدداً تعریف شده‌اند و خدماتی جدید همچون صدا و تصویر روی پروتکل اینترنت ظهور کردند. انتشار روزنامه نیز به‌صورت وب‌گاه، خوراک‌وب و وب‌نوشت تغییر شکل داده است. اینترنت اشکال جدیدی از تعامل بین انسان‌ها را از طریق پیام‌رسانی فوری، تالار گفتگو و شبکه‌های اجتماعی به وجود آورده است.

در اینترنت هیچ نظارت مرکزی، چه بر امور فنی و چه بر سیاست‌های دسترسی و استفاده وجود ندارد. هر شبکه‌ی تشکیل‌دهنده‌ی اینترنت، استانداردهای خود را تدوین می‌کند. تنها استثنا در این مورد دو فضای نام اصلی اینترنت، نشانی پروتکل اینترنت و سامانه‌ی نام دامنه است که توسط سازمانی به نام آیکان مدیریت می‌شوند. وظیفه‌ی پی‌بندی و استانداردسازی پروتکل‌های هسته‌ای اینترنت، IPv4 و IPv6 بر عهده‌ی گروه ویژه‌ی

مهندسی اینترنت که سازمانی بین‌المللی و غیر انتفاعی است و هر فردی می‌تواند در وظایف‌شان با آن مشارکت نماید.
در این مقاله، به‌منظور آشنایی با موارد کاربرد اینترنت در آمارگیری‌ها، ابتدا آمارگیری اینترنتی معرفی و مسائل مربوط به آن ارایه می‌شود. سپس طراحی پرسشنامه‌های الکترونیکی و پیاده‌سازی آن روی وب بیان می‌شود. در نهایت نیز امکان استفاده از این نوع آمارگیری‌ها در نظرسنجی از دانشجویان دانشگاه سیستان و بلوچستان، مورد بررسی قرار گرفته و به‌طور خاص مزیت‌ها و معایب استفاده از اینترنت در آمارگیری‌ها بیان شده است.

۲- آمارگیری و آمارگیری اینترنتی

آمارگیری عبارت است از روشی سیستماتیک برای گرداوری اطلاعات از نمونه‌ای از واحدها و تعمیم نتایج آن به جامعه‌ای بزرگ‌تر که این واحدها اعضای آن به شمار می‌روند [۷]. آمارگیری یک روش تحقیق است که داده‌های مورد نیاز پژوهش را از طریق پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده و یا تحلیل محتوا به‌دست می‌آورد و پس از طبقه‌بندی داده‌های جمع‌اوری‌شده اقدام به توصیف، مقایسه و تحلیل اطلاعات می‌نماید. امروزه با ظهور چشمگیر تکنولوژهای نوین ارتباطی و به‌ویژه نفوذ فزاینده‌ی اینترنت در جوامع، توجه قابل ملاحظه‌ای نسبت به آمارگیری اینترنتی یا الکترونیکی شده است. گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات به مثابه‌ی کاتالیزوری برای اظهار نظر و ابراز عقیده در افرادی که پیش از این به‌دلیل خودسانسوری و رازداری در تحقیقات آمارگیری نظرات واقعی خود را بیان نمی‌کردند عمل کرده است. حرکت به سوی جامعه‌ی اطلاعاتی با تمام نمودها مانند وب‌سایت‌ها و وبلاگ‌ها در سال‌های اخیر پای آمارگیری اینترنتی را هم به میدان انواع آمارگیری‌ها باز کرده است؛ به‌گونه‌ای که امروزه کم‌تر مکان و زمانی را در فضای مجازی می‌توان مشاهده کرد که حداقل در قالب یک سؤال، نظر کاربران درباره‌ی موضوعی سنجیده نشود.

۱-۲- روش‌های نمونه‌گیری در آمارگیری اینترنتی

در آمارگیری‌های سنتی، جامعه دارای چارچوب مشخصی می‌باشد و نمونه‌ی گرفته‌شده از آن جامعه نیز از آن چارچوب پیروی می‌کند. اما در آمارگیری‌های الکترونیکی چنین چارچوبی وجود ندارد. همچنین هیچ راه سیستماتیکی برای انتخاب نمونه از کاربران اینترنت وجود نداشته و محقق بر نمونه‌های خود هیچ کنترلی ندارد. در بسیاری از شهرهای ایران به‌خصوص استان سیستان و بلوچستان بیش‌تر افراد به اینترنت دسترسی ندارند و تفاوت دموگرافیک معنی‌داری بین کسانی که به اینترنت دسترسی دارند و ندارند وجود دارد. افرادی با درامد کم، تحصیلات پایین، زندگی در حاشیه‌ی شهر و حتی افراد بالای ۵۰ سال با درامد بالا جزو کاربران اینترنت نمی‌باشند [۲]. همچنین از بین کاربران اینترنت، افرادی که به اینترنت پُرسرعت دسترسی دارند بسیار محدود می‌باشند به‌طوری که ضریب نفوذ اینترنت در ایران ۱۷/۵ درصد می‌باشد [۴]، که از بین این کاربران اینترنت نیز، درصد قابل ملاحظه‌ای تمایلی به پاسخ به پرسش‌نامه‌های وب‌مبنا ندارند و با جملاتی مانند چه فایده‌ای برای من دارد (منافع شخصی)، چرا من (بی‌توجهی)، بقیه پاسخ می‌دهند (عدم مسئولیت‌پذیری) و چرا باید جواب بدهم (عدم اطلاع از اهداف نظرسنجی) اظهار بی‌تمایلی می‌کنند.

یکی از محدودیت‌هایی که آمارگیری‌های اینترنتی دارند تعمیم نتایج این روش آمارگیری به کل جامعه‌ی هدف است. منتقدین، تعمیم نتایج آمارگیری‌های اینترنتی به کل جامعه را زیر سؤال برده‌اند. حتی بیان کرده‌اند که تعمیم نتایج این نوع آمارگیری به جامعه‌ی کاربران اینترنت نیز، مورد سؤال است.

چهار منبع خطای آمارگیری که گراورز [۶] تعریف کرده است، خطای پوشش، خطای نمونه‌گیری، خطای بی‌پاسخی و خطای سنجش می‌باشند. این مقاله برای کاهش خطای پوشش در نمونه‌های انتخابی، جامعه‌ی مورد هدف را کاربران اینترنت در نظر گرفت که با وجود امکان دسترسی به اینترنت برای همه‌ی آن‌ها ولی باز هم به سختی بخشی از آن‌ها همکاری کرده و در نظرسنجی شرکت کردند. در بسیاری از موارد می‌توان از ترکیب آمارگیری الکترونیکی با آمارگیرهای سنتی نیز برای کاهش خطای پوشش استفاده کرد. از طرف دیگر می‌توان برای افزایش نرخ پاسخ در آمارگیری‌های الکترونیکی از ترکیب آن با انواع دیگر آمارگیری استفاده کرد. در گام نخست می‌توان با تلفن یا با ایمیل با افراد

تماس گرفت و از آن‌ها تقاضا کرد که در آمارگیری آنلاین شرکت کنند. در آمارگیری‌های اینترنتی، نمونه‌گیری به دو دسته‌ی کلی، نمونه‌گیری احتمالی و نمونه‌گیری سهل‌الوصول طبقه‌بندی می‌شوند. در نمونه‌ی احتمالی، احتمال انتخاب هر فرد در نمونه معلوم می‌باشد. بنا بر این، نمونه‌گیری استنباط آماری معتبر درباره‌ی کل جمعیت را ممکن می‌سازد که به سه شکل قابل اجراست که عبارت‌اند از:

الف) نمونه‌گیری از یک جمعیت بسته (Closed Population Sampling): جمعیت بسته به جمعیت‌های هدفی گفته می‌شود که محدود به سازمان‌هایی باشند که نوعی فهرست از اعضای خود را نگهداری می‌کنند. پژوهشگر در این تحقیق از این روش نمونه‌گیری استفاده کرده است.

ب) نمونه‌گیری عام (Commons Sampling): به جمعیتی که بسته نباشد جمعیت عام گفته می‌شود. برقراری ارتباط با اعضای جمعیت عام کار دشواری است زیرا فهرستی از نشانی ایمیل آن‌ها و پوشش وسیعی که بتواند به‌عنوان چارچوب نمونه‌گیری عمل کند، معمولاً در دسترس نمی‌باشد.

ج) پانل از پیش در نظر گرفته‌شده (Preset Panel): پانل از پیش در نظر گرفته‌شده، شامل گروهی از پاسخگویان است که به‌روش احتمالی انتخاب شده‌اند و برای آمارگیری‌های مکرر در دسترس هستند.

۲-۲- چگونگی طراحی پرسشنامه‌های وب‌مبنا

طرح مسئله و ایجاد سؤال در پرسشنامه‌های الکترونیکی همانند روش‌های سنتی آن -پرسشنامه‌های کاغذی- می‌باشد. اما آن‌چه در پرسشنامه‌های الکترونیکی از اهمیت بالایی برخوردار است چگونگی طرح سؤال و قرار دادن پاسخ سؤالات برای جلوگیری از قلم بی‌پاسخی می‌باشد. برای دست‌یابی به نرخ بالای پاسخ می‌توان از جلوه‌های تصویری و شکل سؤالات استفاده کرد و در کنار آن باید به نرخ بارگذاری صفحات وب توجه داشت. لذا بهتر است از پرسشنامه‌هایی با ظاهر خوشایند که زمان بارگذاری کم‌تری دارند استفاده کرد. در آمارگیری‌های الکترونیکی روش‌های کاراتری نسبت به روش رو در رو برای بیان مفهوم سؤالات وجود دارد از جمله: استفاده از جملات توضیحی [۵]، استفاده از زبان گرافیکی (اندازه‌ی فونت، رنگ، فاصله)، زبان عددی (برای ترتیب مناسب) و زبان

نشانه‌ها (پیکان‌هایی برای رفتن به مراحل بعد) که می‌توان در طراحی پرسشنامه به کار گرفت [۸]. نکته‌ی حائز اهمیت دیگر اجتناب از سؤالات باز می‌باشد زیرا تستی‌بودن، تمایل افراد را برای شرکت در آمارگیری بالا می‌برد [۹]. همچنین در سؤالات تستی برای انتخاب گزینه می‌توان از دو شکل دکمه‌های رادیویی یا دکمه‌های شکل جعبه‌ی پایین‌کشیدنی استفاده کرد که نوع دوم آن باعث طولانی‌تر شدن زمان پاسخ‌گویی می‌شود [۱۱].

۳-۲- پیاده‌سازی پرسشنامه‌های وب‌مبنا

پس از تهیه و نهایی کردن پرسشنامه، باید آن را به پرسشنامه‌ی الکترونیکی برای قرار گرفتن روی وب تبدیل کرد. برای ایجاد پرسشنامه‌ی الکترونیکی دو رویکرد کلی وجود دارد. یک رویکرد استفاده از زبان برنامه‌نویسی اسکریپتی مانند PHP و برنامه‌نویسی سمت سرور و دیگری استفاده از سرویس‌های موجود در وب مانند Google docs questionnaires و survey monkey می‌باشد. هر یک دارای مزایا و معایبی است که در ادامه به هر دو رویکرد پرداخته خواهد شد.

۳-۲-۱- استفاده از زبان برنامه‌نویسی سمت سرور

تمامی برنامه‌های تحت وب شامل دو بخش کلاینت (client) و سرور (server) می‌باشند به‌طوری که:

کلاینت همان کاربران اینترنت بوده و سرور پاسخگوی نیاز کاربران (مانند Google) می‌باشد. زمانی کاربران می‌توانند از پرسشنامه استفاده کنند که این پرسشنامه بر روی سرور قرار گیرد. برای قرار گرفتن پرسشنامه بر روی وب نیاز به یک نام (domain) و یک فضا (host) بر روی سرور است که پس از تعلق گرفتن این دو مرحله نوبت به پیاده‌سازی پرسشنامه می‌شود. پیاده‌سازی پرسشنامه شامل سه مرحله است که عبارت‌اند از:

۱. طراحی پوسته (ظاهر پرسشنامه) که با زبان برنامه‌نویسی HTML و توسط یک متخصص برنامه‌نویسی انجام می‌شود.

۲. ذخیره و بازیابی اطلاعات واردشده توسط کاربران در پایگاه داده که محقق این مقاله برای این کار از زبان برنامه‌نویسی MY SQL استفاده کرده است.
۳. برای ارتباط بین پوسته و پایگاه داده‌ی زبان‌های برنامه‌نویسی مختلفی وجود دارد که محقق این پرسشنامه زبان برنامه‌نویسی PHP را به‌کار برده است.

مزایایی که استفاده از زبان برنامه‌نویسی برای طراحی پرسشنامه‌ی الکترونیکی دارد عبارت است از:

- ساختار پایگاه داده و ظاهر پرسشنامه کاملاً در اختیار طراح قرار دارد؛
- امکان طراحی هر نوع پرسشنامه‌ای وجود دارد؛
- قابلیت‌های ویژه‌ای می‌توان به پرسشنامه اضافه کرد مانند محاسبه‌ی مدت زمان پاسخ به پرسشنامه و یا حتی مدت زمان پاسخ به هر یک از سؤالات.

البته طراحی پرسشنامه‌ی الکترونیکی باید توسط فرد یا افرادی مسلط به زبان‌های برنامه‌نویسی انجام شود که این امر بسیار هزینه‌بر بوده و نیازمند صرف زمان زیاد و همچنین گرفتن فضایی بر روی وب است.

۲-۳-۲- استفاده از سرویس‌های موجود در وب

در وب سامانه‌هایی وجود دارد که به ارایه‌ی امکاناتی برای طراحی و پیاده‌سازی پرسشنامه‌ی الکترونیکی می‌پردازند. که دو سامانه‌ی Google docs questionnaires و survey monkey در این عرصه پیش‌تاز هستند. مراحل طراحی و پیاده‌سازی پرسشنامه در گوگل عبارت است از:

- ورود به سایت www.google.com/forms.
- ایجاد یک فرم جدید با کلیک بر روی علامت + در پایین سمت چپ صفحه؛
- مشخص کردن عنوان سؤالات و نحوه‌ی پاسخ‌گویی به هر سؤال. پاسخ‌ها می‌تواند به‌صورت متن، پاراگراف، انتخاب یک گزینه از بین چند گزینه، انتخاب چند گزینه از بین چند گزینه، مقیاسی، جدولی، تاریخ و زمان باشد؛
- انتخاب زمینه‌ی پرسشنامه و اعمال تغییرات مورد نیاز برای طراحی ظاهر پرسشنامه؛
- ارسال پرسشنامه به ایمیل افراد و یا به یک نشانی مشخص در وب.

پاسخ‌های کاربران را می‌توان از طریق بخش پاسخ مشاهده کرد و داده‌ها را می‌توان به‌صورت نمودار یا به فرمت اکسل دریافت نمود. مزایایی که استفاده از این روش در طراحی پرسشنامه‌ی الکترونیکی دارد عبارت است از:

- سرعت طراحی پرسشنامه،
- رایگان بودن طراحی،
- به اشتراک‌گذاری راحت،
- عدم نیاز به برنامه‌نویس،
- عدم نیاز به فضای روی وب.

اما امکانات کمی برای صفحه‌آرایی و ظاهر پرسشنامه وجود دارد و همچنین هر نوع پاسخی را نمی‌توان درون پرسشنامه قرار داد.

۴-۲- سرعت و زمان آمارگیری

برای افزایش نرخ‌پاسخگویی در آمارگیری‌های اینترنتی می‌بایست یک بازه‌ی زمانی قابل توجه را برای اجرای این آمارگیری‌ها در نظر گرفت. از سوی دیگر به کارگیری ابزار اطلاع‌رسانی نظیر بیلبورد، آگهی روزنامه، تبلیغات تلویزیونی و ... می‌تواند در سرعت‌بخشی به کار، نقش کاتالیزور را داشته باشد.

۳-مزایا و معایب آمارگیری‌های الکترونیکی

امروزه در کنار روش‌های سنتی آمارگیری همانند آمارگیری رو در رو، پستی، تلفنی و پیامکی، آمارگیری الکترونیکی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

آمارگیری‌های سنتی به دلیل مصاحبه‌ی رو در رو دارای مزایای زیادی است که از آن جمله می‌توان به نرخ بالای پاسخ‌گویی، رفع ابهام سؤالات توسط پرسشگر و هم‌پوشانی زیاد جامعه اشاره کرد. همچنین این روش معایبی نیز دارد مانند هزینه‌ی زیاد،حضور پرسشگر در منطقه‌ی نمونه‌گیری، اریبی پاسخ به سؤالات حساسیت برانگیز و خطا در ورود اطلاعات.

امروزه با نفوذ فزاینده‌ی اینترنت در جوامع، آمارگیری اینترنتی از سوی محققان آماری مورد توجه قرار گرفته است. از مزایای آمارگیرهای الکترونیکی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. حذف خطای مصاحبه‌ای؛
۲. دسترسی خیلی سریع به نتایج؛
۳. نداشتن محدودیت جامعه و چهارچوب آماری؛
۴. امکان استفاده از جاذبه‌های صوتی و تصویری؛
۵. گرفتن پاسخ صحیح و درست در سؤالات حساسیت برانگیز.

اما در مقابل، این روش دارای اشکالاتی نیز می‌باشد که به برخی از این مشکلات در ادامه‌ی مقاله اشاره کرده و در نهایت پیشنهادهایی برای رفع این مشکلات مطرح می‌شود.

۱-۳- بررسی مشکلات آمارگیری‌های وب‌مبنا

از جمله مشکلات آمارگیری‌های وب‌مبنا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) با توجه به این‌که دسترسی به پرسشنامه‌های وب‌مبنا مستلزم دسترسی به اینترنت است، بسیاری از پاسخگویان بالقوه از دست خواهند رفت و ممکن است نمونه‌ی پاسخگو، نماینده‌ی کل جامعه نباشد.

ب) یکی از مشکلات عمده‌ایی که در این نوع آمارگیری رخ می‌دهد چند بار پاسخی می‌باشد به‌طوری که پاسخ‌دهندگان به اشتباه ممکن است چند بار پرسشنامه را ارسال کنند.

ج) استفاده از سؤالات باز در آمارگیری وب‌مبنا به‌دلیل محدود نبودن پاسخگو در زمان و نحوی نگارش پاسخ سؤالات، محقق در نهایت باید زمانی طولانی را صرف بازنگری پاسخ‌ها کند.

د) پرسشنامه باید طوری طراحی شود که اگر کسی از اینترنت با سرعت پایین نیز استفاده می‌کند، بتواند به راحتی به آن دسترسی داشته و کندی اینترنت باعث از دست رفتن نمونه‌ها نشود.

ه) طراحی پرسشنامه‌ها باید توسط آماردان‌هایی که به زبان‌های برنامه‌نویسی هم آشنایی دارند انجام شود زیرا نیاز به یک زبان و درک مشترک از متغیرهای

کدبندی‌شده آماری و تعریف آن در پایگاه داده می‌باشد تا بتوان به تحلیل نتایج دست یافت.

۲-۳- ارایه‌ی راهکارهای مناسب برای حل مشکلات

برای حل مشکلات آمارگیری‌های وب‌منبا می‌توان از راه‌کارهای زیر بهره گرفت:

الف) برای حل ضریب نفوذ کم اینترنت می‌توان جامعه‌ی آماری را محدود به جوامعی کرد که برای دسترسی به اینترنت با مشکلی مواجهه نیستند به‌طور مثال در این تحقیق، جامعه‌ی دانشگاهیان در نظر گرفته شد.

ب) پاسخ‌های تکراری که در اثر خطای چند بار ارسال کردن نمونه به وجود آمده باید حذف شوند. برای تشخیص تکراری بودن پاسخ‌ها از حذف ایمیل‌های تکراری، کد دادن به پاسخگو یا قرار دادن شناسه و رمز عبور برای جلوگیری از ورود چندباره می‌توان استفاده کرد. در این تحقیق پژوهشگر از ایمیل و فاصله‌ی زمانی کم بین پاسخ‌های کاملاً یکسان در سؤالات برای حذف چند بار پاسخی استفاده کرده است.

ج) تحلیل سؤالات باز در آمارگیری وب‌مبنا بسیار مشکل است زیرا در بسیاری مواقع یک جواب یکسان به روش‌های مختلف بیان و نوشته می‌شود. لذا در صورت استفاده در پرسشنامه حتماً باید سؤال شفاف و واضح باشد تا پاسخگو درک درستی از سؤال داشته باشد. در این پژوهش یکی از سؤالات باز، نام دانشگاه بود که با وجود این‌که پاسخ به سؤال مشخص بود امّا روش‌های متفاوت نگارش پاسخ از جمله سیستان و بلوچستان، اس و بی، s&b، sistan&b، دولتی، علوم پایه و ... باعث شد علاوه بر این‌که محقق بسیاری از نمونه‌ها را حذف کرد مجبور به صرف زمان زیادی برای یکسان‌سازی اسامی مختلف دانشگاه‌ها نماید.

د) محقق و پژوهشگر باید در مرحله‌ی اول تعامل کاملی با طراح و برنامه‌نویس وب داشته باشند تا با نوع سؤالات (تک‌گزینه‌ای، چندگزینه‌ای، ....) و نحوه‌ی کدگذاری سؤالات و خواندن اطلاعات در نرم‌افزارهای آماری آشنا شوند.

۴- طرح مسئله و کار اجرایی

در این مقاله با توجه به مطالعه‌ی انجام‌شده بر روی آمارگیری اینترنتی، پرسشنامه‌ای در مورد مقایسه‌ی روش‌های مختلف آمارگیری، اولویت‌های مردم برای پاسخگویی به شیوه‌های مختلف آمارگیری در شرایط متفاوت، عوامل مؤثر بر شرکت مردم در آمارگیری‌های مختلف و به ویژه در آمارگیری اینترنتی تهیه شده است. جامعه‌ی هدف محقق در این تحقیق دانشجویان دانشگاه سیستان و بلوچستان که امکان دسترسی به اینترنت را دارند می‌باشد؛ البته ناگفته نماند که تمام دانشجویان با توجه به مقطع تحصیلی در دانشگاه امکان استفاده از اینترنت را البته با زمان محدود دارا می‌باشند. تعداد کل دانشجویان دانشگاه سیستان و بلوچستان ۱۲۳۵۳ نفر می‌باشد که از این تعداد ۱۰۶۶۸ نفر در سه مقطع تحصیلی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در ترم مورد نظر انتخاب واحد کرده و مشغول به تحصیل می‌باشند. تمامی اطلاعات آموزشی و رفاهی دانشجویان در سامانه‌ی ثبت نام دانشجویان وجود دارد. همان‌طور که قبلاً بیان شد با توجه به این‌که در دانشگاه فهرست واحدهای نمونه‌گیری (دانشجویان) مشخص می‌باشد در واقع روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری از جمعیت بسته خواهد بود. در نمونه‌گیری وب‌مبنا بر روی نمونه‌های انتخاب‌شده تسلط و نظارتی وجود ندارد و چه بسا افرادی که جزء جامعه‌ی هدف نبودند نیز در آمارگیری شرکت کردند که سعی شد با قرار دادن سؤالات مختلف، به‌خصوص در بخش اطلاعات فردی، تا حد امکان از وب‌گردانی که در چارچوب نمونه‌گیری قرار نمی‌گرفتند در تحلیل قرار داده نشود.

با توجه به چارچوب نمونه‌گیری از روش‌های مختلف برای اطلاع‌رسانی استفاده شد. البته باید ذکر کرد با وجود استفاده از روش‌های متنوع تبلیغاتی مانند اطلاعیه، بیلبورد، بروشور و حتی ارسال ایمیل همکاری به ایمیل دانشجویان، تبلیغات مؤثر در این آمارگیری، تبلیغات رو در رو بوده است. برای ارسال ایمیل همکاری به فهرست موجود از دانشجویان دانشگاه سیستان و بلوچستان نمونه‌ها به‌صورت تصادفی ساده انتخاب و یک نامه‌ی درخواست همکاری به ایمیل ایشان ارسال شد که تنها بخش خیلی کوچکی از دانشجویان (حدود ۸ درصد) به ایمیل توجه کردند و پاسخ آن را دادند.

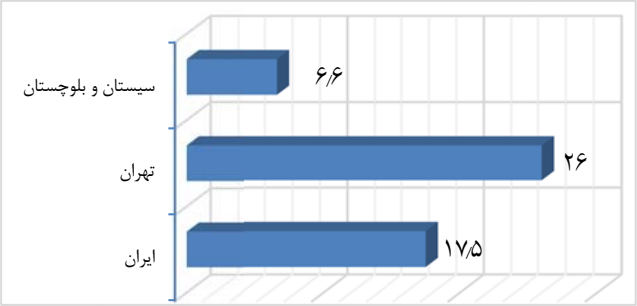
پرسشنامه‌ی اینترنتی این تحقیق در شش بخش تهیه شد که بخش اول در مورد میزان دسترسی مردم به اینترنت است. در بخش دوم آشنایی مردم با انواع مختلف آمارگیری،

سنجیده شد و عواملی که باعث شرکت آن‌ها در آمارگیری‌های گذشته شده بود پرسش شد. در بخش سوم روش‌های مختلف آمارگیری در شرایط مختلف از دیدگاه مردم رتبه‌دهی شد. رتبه‌ی ۱ بهترین و رتبه‌ی ۴ بدترین رتبه است. در بخش چهارم شرکت مردم در آمارگیری‌های اینترنتی سؤال شد و این‌که چه عواملی در شرکت یا عدم شرکت آن‌ها تأثیرگذار است. در بخش ششم اطلاعات شخصی آن‌ها و نشانی پست الکترونیکی مورد استفاده، برای دعوت آنان در نظرسنجی‌های بعدی گرفته شد. در تمامی بخش‌ها سؤالات بر اساس مطالعاتی که تا کنون در مورد روش‌های مختلف آمارگیری صورت گرفته، به‌منظور بررسی خاصی طرح شده است.

ضریب نفوذ اینترنت یکی از شاخص‌های مهم در حوزه‌ی فناوری اطلاعات کشورها و در زمره‌ی شاخص‌های اهداف توسعه‌ی هزاره‌ی سوم است که منظور از آن نسبت جمعیت استفاده‌کننده از اینترنت (تمامی افرادی که در یک سال اخیر یک بار هم از اینترنت استفاده کنند را شامل می‌شود) در کشور به کل جمعیت کشور ضرب در ۱۰۰ است. بر طبق اعلام مرکز آمار ایران [۴] بیش‌ترین ضریب نفوذ اینترنت در ایران مربوط به استان تهران و کم‌ترین مربوط به استان سیستان و بلوچستان است که در شکل ۱ نمایش داده شده است.

اما ضریب نفوذ اینترنت پُرسرعت با پهنای باند بالا که نشان از توسعه‌یافتگی یک کشور است در ایران ۱% می‌باشد. به‌عبارتی به ازای هر ۱۰۰ نفر، ۱ نفر از اینترنت با پهنای باند بالا استفاده می‌کند که با توجه به ضریب نفوذ اینترنت، این مقدار در دانشگاه‌ها به ۵۷% افزایش می‌یابد. در این پژوهش جامعه، دانشگاه سیستان و بلوچستان انتخاب شد و تمامی افراد به اینترنت پُرسرعت (حداقل در محیط کار و برای دانشجویان کارشناسی با محدودیت زمانی) دسترسی داشتند.

مصرف روزانه‌ی این نمونه‌ی ۱۰۲تایی از دانشجویان دانشگاه سیستان و بلوچستان به‌صورت جدول ۱ بوده است که بیش‌ترین کاربری این افراد برای جستجوی مطلب ۸۲ نفر (۸۰٫۳۹ درصد) و چک کردن پست الکترونیکی ۷۰ نفر (۶۸٫۶۲ درصد) از جمعیت نمونه‌گیری‌شده می‌باشد. البته با بررسی‌های انجام‌شده دریافتیم که از بین ۸۰ نفر دانشجوی لیسانس ۶۳ نفر، از بین ۱۲ دانشجوی ارشد ۸ نفر و از بین ۶ دانشجوی فوق‌دیپلم ۲ نفر از اینترنت دانشگاه استفاده می‌کنند که این نکته جای تأمل دارد؛ شاید بتوان این سؤال را طرح کرد که آیا می‌تواند آمارگیری اینترنتی جایگزینی برای انواع دیگر آمارگیری‌ها باشد؟



شکل ۱- ضریب نفوذ اینترنت استان‌ها

عواملی که موجب ترغیب شرکت افراد حاضر در نمونه‌ها در نظرسنجی می‌شود مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس مطالعات صورت‌گرفته عواملی مانند تستی بودن سؤالات، تبلیغات، جالب بودن موضوع، مهم بودن موضوع، کوتاه بودن پرسشنامه و دادن جوایز تشویقی، بر شرکت افراد در نظرسنجی تأثیرگذار می‌باشد. با توجه به جدول ۲ در نظرسنجی انجام‌شده از بین عوامل مختلف، تستی بودن و کوتاه بودن پرسشنامه به‌ترتیب با امتیاز ۳۲۳ و ۳۲۱ از نظر توصیفی بیش‌ترین تأثیر را داشته است.

جدول ۱- میزان استفاده روزانه اینترنت

استفاده‌ی روزانه	فراوانی	درصد فراوانی
بیش از ۵ ساعت	۲۴	۲۳٫۲
۵-۲ ساعت	۲۷	۲۶٫۲
۲-۱ ساعت	۲۴	۲۳٫۴
کم‌تر از ۱ ساعت	۲۲	۲۴٫۴
داده‌ی گمشده	۶	۵٫۸
جمع	۱۰۲	۱۰۰

جدول ۲- عوامل تأثیرگذار بر شرکت در آمارگیری

عوامل مؤثر در شرکت آمارگیری	امتیاز
تستی‌بودن	۳۲۳
کوتاه‌بودن پرسشنامه	۳۲۱
جالب بودن موضوع	۳۰۱
مهم بودن موضوع	۳۰۰
تبلیغات	۲۱۳
جایزه	۲۱۱

برای این‌که نظر و واکنش افراد مختلف را در مورد نظرسنجی‌های متفاوت بدانیم میزان شناخت افراد از نظرسنجی‌های مختلف پرسیده شد که نتایج آن در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به این‌که این سؤال چندپاسخی است در واقع ۸۰ نفر (۷۸ درصد) جامعه با آمارگیری رو در رو و ۶۹ نفر (۶۸ درصد) با آمارگیری اینترنتی آشنایی دارند.

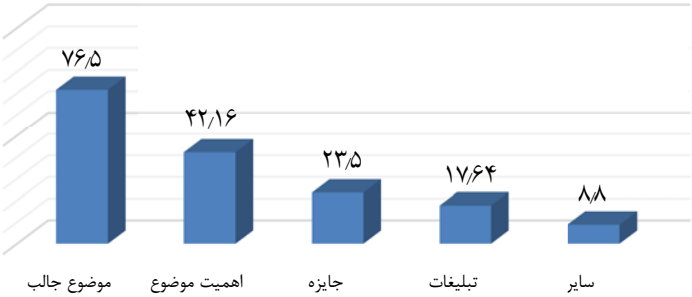
جدول۳- آشنایی با روش‌های مختلف آمارگیری

روش‌های آمارگیری	تعداد	درصد
رو در رو	۸۰	۳۳/۶
اینترنتی	۶۹	۲۸/۹
پستی	۱۷	۷/۲
تلفنی	۳۱	۱۳/۱
پیامکی	۴۱	۱۷/۲

حال سؤالی که مطرح می‌شود این است که: این افراد در شرایط متفاوت کدام آمارگیری را ترجیح می‌دهند. در واقع این فرضیه که «آیا انواع نظرسنجی در شیوه‌ی پاسخگویی افراد تأثیرگذار است یا نه»؟ مورد آزمون قرار می‌دهیم و در صورتی که آزمون معنی‌دار باشد این سؤال مطرح می‌شود که کدام روش را ترجیح می‌دهند.

اولویت افراد برای انتخاب نوع نظرسنجی در شرایط و موضوعات مختلف اجتماعی، سیاسی، داشتن محدودیت زمانی و ... با استفاده از آزمون فریدمن مورد بررسی قرار گرفت. همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است هنگامی که افراد محدودیت زمانی داشته و ملزم به شرکت در نظرسنجی باشند و همچنین در موضوعات جذاب، مهم و مسائل امنیتی، روش آمارگیری اینترنتی در اولویت بالاتری نسبت به بقیه قرار گرفته است. در مواردی که سؤالات تشریحی زیاد باشد روش‌های مختلف آمارگیری با توجه به مقدار آزمون ۰/۰۷۵ معنی‌دار نبوده به‌عبارتی تفاوتی در انواع آمارگیری از نظر پاسخ‌دهندگان وجود ندارد.

در بررسی نمونه‌های گرفته‌شده تمامی افراد اذعان کردند که قبل از این در نظرسنجی اینترنتی شرکت کرده بودند. لذا بر طبق نظر افراد آن‌چه که باعث ترغیب و شرکت هر چه بیش‌تر افراد در آمارگیری الکترونیکی می‌شود اهمیت و جالب بودن موضوع می‌باشد. به‌طوری که جالب بودن موضوع باعث شرکت ۷۱/۵% جامعه در آمارگیری اینترنتی می‌شود.



شکل ۲- عوامل مؤثر در شرکت آمارگیری

اما آن‌چه باعث می‌شود که اکثر آمارگیری‌های اینترنتی با مشکل مواجه شوند، نرخ بالای بی‌پاسخی است به‌طوری که اکثر افراد پرسشنامه را نیمه‌کاره رها کرده و از جواب دادن به ادامه‌ی سؤالات سر باز می‌زنند که علت اصلی این موضوع را طولانی بودن پرسشنامه اعلام کردند. لذا برای دست یافتن به یک حد استاندارد سؤال، که جذابیت موضوع برای افراد از بین نرود نیز خود حائز اهمیت است. بر طبق مطالعه‌ی موردی در این طرح افراد ترجیح می‌دهند که به‌طور متوسط به ۲۲ سؤال پاسخ دهند.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

با بررسی‌های انجام‌شده در می‌یابیم که افراد با نظرسنجی رو در رو بیش‌تر آشنایی دارند ولی پاسخگویی به روش اینترنتی برای آن‌ها آسان‌تر است. البته باید این نکته را مد نظر قرار داد که جامعه‌ی مورد مطالعه در این نمونه جامعه‌ی تحصیل‌کرده و جوان بودند با این حال ۴۷٫۸ درصدشان کم‌تر از ۲ ساعت در روز از اینترنت استفاده می‌کنند. از طرفی دریافتیم که کوتاه بودن، تستی بودن و جالب بودن موضوع باعث مشارکت بیش‌تر این افراد در نظرسنجی می‌شود. بیش‌ترین علت شرکت نکردن دانشجویان در نظرسنجی با تبلیغات بیلبورد و پانلی، عدم احساس نیاز، نداشتن حس مشارکت و عدم اطلاع از فواید شرکت در نظرسنجی بود که در نهایت با تبلیغات رو در رو و خواهش دوستان برای همکاری، موجب مشارکت در نظرسنجی شد. دانشجویان در ارزیابی اساتید به‌صورت ۱۰۰ درصدی شرکت می‌کنند که علت اصلی آن اجبار و منع از انتخاب واحد ترم آینده

جدول ۴- اولویت افراد در موضوعات مختلف برای پاسخ به انواع آمارگیری

موارد	p-value	اولویت‌بندی روش‌ها
محدودیت زمانی	۰/۰۰۰	۱-اینترنتی ۲-تلفنی ۳-پستی ۴-رو در رو ۵-پیامکی
موضوع‌های جذاب و مهم	۰/۰۰۰	۱-اینترنتی ۲-تلفنی ۳-رو در رو ۴-پستی ۵-پیامکی
ملزم به شرکت در نظرسنجی	۰/۰۰۰	۱-اینترنتی ۲-پستی ۳-رو در رو ۴-تلفنی ۵-پیامکی
مسائل امنیتی	۰/۰۰۰	۱-اینترنتی ۲-تلفنی ۳-پستی ۴-پیامکی ۵-رو در رو
سوالات تشریحی زیاد	۰/۰۷۵	۱-رو در رو ۲-اینترنتی ۳-پستی ۴-تلفنی ۵-پیامکی

بیان شد. با مطالعه‌ی موردی و همچنین آمارگیری انجام‌شده، مشخص شد انتخاب موضوعات جالب و مهم، نشان دادن آنلاین نتایج و ایجاد این باور که نظر افراد کارساز و مهم است، تا حد زیادی بر نرخ پاسخ‌گویی تأثیر مثبت خواهد گذاشت. در مسیر اجرای آمارگیری اینترنتی مسائل و مشکلات بسیاری وجود دارد که یکی از آن‌ها ضریب نفوذ اینترنت است که اگر سایر علت‌ها رفع شود ضریب نفوذ اینترنت برای جوامع خاص به‌صورت محلی قابل حل خواهد بود.

مراجع

[۱] نجیبی، سید مرتضی؛ جوادی، مریم؛ نورینی، مرجان؛ موسی‌کاظمی، نرگس؛ همتی، مرضیه (۱۳۹۱). آمارگیری تلفنی. مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران، دوره‌ی ۲۳، شماره‌ی ۲، صص ۱۵۹-۱۷۸.

[۲] دهقان، شعله؛ محمدپور، عادل (۱۳۸۷). آیا می‌توان به آمارگیری اینترنتی اعتماد کرد؟ پایان‌نامه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران.

[۳] مددی، عبدالحسین (۱۳۸۶). بررسی مقایسه‌ای روش‌های نظرسنجی اینترنتی با دیگر روش‌های پیمایش (مزایا و معایب)، ارایه‌شده در اولین سمینار تخصصی نظرسنجی الکترونیکی، تهران.

[۴] سالنامه‌ی آماری مرکز آمار ایران، سرشماری نفوس و مسکن سال۱۳۹۰.

[5] Conrad, F.G., Schober, M.F. and Coiner, T. (2007). Bringing Features of Human Dialogue to Web Surveys. *Applied Cognitive Psychology*, **21**, 165-187.

[6] Groves, R. (1989). *Survey Eerrors and Survey Cost*. John Wiley and Sons, New York.

[7] Groves, R.M., Fowler, F.J., Couper, M.P., Lepkowski, j.M., Singer, E. and Tourangeau, R. (2004). *Survey Methodology*. Wiley-Inter science, New York.

[8] Redline, C. and Dillman, D.A. (2002). The Influence of Alternative Visual Designs on Respondents, Performance whit Branching Instructions in Self Administeted Questionaires. In R.M. Groves, D. A. Dillman, J.L. Eltinge, R.J.A. Little (Eds). Survey Nonresponse. (pp, 179-196). John Wiley and sons, New York.

[9] Reja, U., Lozar Manfreda, K., Hlebec, V. and Vehovar, V. (2002). Open vs Closed Questions in Web Surveeys. Paper Presented at International Conference on Methodology and Statistics, Ljubljana, Retrieved September 17, 2002, from http://websm.org/nase/ljublj2002_l.pdf.

[10] Schuman, H. and Presser, S. (1981). *Questions and Answers in Attitude Surveys: Experiment in Question Form, Wording and a Context*. Academic Press, New York.

[11] Smyth, J.D., Christian, L.M. and Dillman, D.A. (2008). Does "Yes or No" on the Telephone Mean the same as "chek-All-That-Apply" On the Web? *Public Opinion Quarty*, **72**, 103-113.

فاطمه حسن‌تبار درزی
فوق لیسانس آمار
زاهدان، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده‌ی ریاضی، گروه علوم کامپیوتر و آمار.
رایانشانی: hasantabar_f@math.usb.ac.ir

سید مهرداد اسلامی
فوق لیسانس فناوری و اطلاعات
ایرانشهر، دانشگاه ولایت، دانشکده‌ی ریاضی، گروه علوم کامپیوتر و آمار.
رایانشانی: m.eslami@velayat.ac.ir