



بسمه تعالی

"فرم تقاضای پروپوزال طرح پژوهشی (RFP)"

مشخصات	توضیح
محور پژوهشی	حوزه تولید و انتشار آمار رسمی شیوه‌های نوین و نوآورانه در تولید و انتشار آمار، هوشمندسازی رویه‌ها و فرایندهای مربوطه (با استفاده از علم داده ها)
عنوان طرح پژوهشی	روش شناسی استفاده از داده های موقعیت یابی موبایل (MPD) در دستیابی به آمارهای جمعیت و مهاجرت در سرشماری
مساله کلیدی معرفی موضوع و اهمیت آن	سرشماری با هدف رسیدن به آمارهای مربوط به جمعیت انجام می پذیرد و برای این موضوع نیاز است تا محل اقامت افراد و خانوارها مشخص باشد. با توجه به اینکه روش سرشماری در ایران به شیوه دوزور بوده و در این روش محل اقامت معمول فرد ملاک تعیین مکان فرد و خانوار است، طبق تعاریف بین المللی مکانی که فرد در آن زندگی می کند به عنوان محل اقامت معمول فرد محسوب می شود. در سرشماری ها برای رسیدن به آمار مناطق جغرافیایی تا سطوح بالاتر تقسیمات سیاسی بایستی افراد در محل اقامت معمول خود سرشماری شوند. همچنین برای محاسبه شاخص های مربوط به جابجایی داخلی افراد در سالهای گذشته تا زمان مرجع سرشماری، و شاخص ها و آمارهای مربوط به مهاجرت های داخلی و خارجی افراد نیاز است تا جابجایی افراد در فواصل زمانی مدنظر ثبت شود. در روش سرشماری سنتی، در پرسشنامه سوالات مربوط به محل اقامت معمول از خانوار پرسیده می شود. داده های به موقع، قابل اعتماد و قابل مقایسه در مورد جمعیت و مهاجرت برای سیاست گذاری مبتنی بر شواهد، کلیدی است. در عین حال، منابع داده سنتی (مانند طرح های آماری و سرشماری ها) تلاش می کنند تا پویایی مهاجرت مدرن، از جمله مهاجرت اجباری به دلیل درگیری ها و تهدیدات محیطی، مهاجرت نیروی کار بسیار ماهر و جمعیت های سیار و پنهان را به تصویر بکشند. کلان داده، منبعی جدید و در عین حال تا حد زیادی دست نخورده از اطلاعات است که می تواند بینش های ارزشمندی را در زمان واقعی در مورد جمعیت و مهاجرت ارائه دهد. علاوه بر این، روش های سنتی جمع آوری داده ها نمی توانند تحرک افراد را به طور کامل اندازه گیری کنند. با استفاده از منابع کلان داده، مانند موقعیت یابی موبایل و داده های رسانه های اجتماعی، می توان شکاف های باقی مانده در آمارهای موجود را پر کرد. داده های مبتنی بر تلفن همراه منبع فراوان و فراگیر داده ای در زمینه جمعیت ساکن و تحرک می سازند، زیرا با توجه به استفاده گسترده از تلفن های همراه در سراسر جهان، می توانند نزدیک ترین تصویر از واقعیت را با داده های تقریباً زمان واقعی و مسائل انتخابی نسبتاً محدود ارائه دهند. بنابراین، برای آمار جمعیت و مهاجرت، داده های تلفن های همراه یا MPD احتمالاً مفیدترین منبع داده را تشکیل می دهند. این روش جدید دارای یک مدل بر پایه ی تحلیل داده های مکانی و رفتاری کاربران تلفن همراه استوار است. اپراتورهای تلفن همراه با استفاده از آنتن های مخابراتی، داده هایی مانند موقعیت جغرافیایی، مدت زمان حضور در یک مکان، و الگوهای حرکتی کاربران را جمع آوری می کنند. این داده ها به صورت ناشناس و با رعایت حریم خصوصی، برای استفاده در سرشماری ها و تحلیل های جمعیت شناسی استفاده می شوند.
ضرورت و دلیل اجرا	سرشماری سنتی یا سرشماری بر مبنای عملیات میدانی، دارای مشکلاتی از جمله هزینه های بسیار گزاف، کمبود نیروی انسانی برای جمع آوری داده ها، بار پاسخگویی بالا و در نتیجه کاهش میزان همکاری افراد در پاسخگویی، طولانی بودن زمان استخراج و فواصل بلند مدت بین سرشماری ها که منجر به تاخیر در برنامه ریزی داده محور می شود، بوده است و از طرفی داده های ثبتی نظیر کلان داده ها در عصر کنونی به صورت گسترده در حال تولید بوده یا امکان جمع آوری آنها میسر می باشد، لذا کشورها در حال تغییر رویکرد برای استفاده از داده های ثبتی، نظیر داده های اداری، تجاری و کلان داده ها برای مقاصد آماری می باشند. در پژوهش انجام شده توسط بخش آمار سازمان ملل متحد در مورد سرشماری های دور ۲۰۲۰، از مجموع ۱۴۲ کشور که سرشماری خود را بر اساس عملیات میدانی انجام می دهند، ۱۰۲ کشور (۷۲ درصد) از روش مصاحبه چهره به چهره با پرسشنامه الکترونیک (CAPI) و ۵۰ کشور (۳۵ درصد) از پرسشنامه های آنلاین و آفلاین اینترنتی (CAWI) استفاده کرده اند و روش های یاد شده فراوانترین روشهای مورد استفاده در سرشماریهای دور ۲۰۲۰ بوده اند. در این بین داده های تلفن همراه به عنوان یک تجربه موفق در کشورهایی نظیر اندونزی، استونی از یک طرف برای برآورد جمعیت و مهاجرت های بین المللی و هم چنین جابجایی های داخلی و از طرف دیگر برای تعیین محل اقامت معمول افراد که کاربرد وسیعی در سرشماری ها دارد، مورد توجه می باشد و به دنبال این تجربیات استفاده از این داده ها برای برآورد جمعیت شناور و همچنین جمعیت های خاص نظیر اتباع غیرقانونی که در ثبت های اداری یافت می شوند نیز مدنظر قرار گرفته است.

این برآوردها علاوه بر این به خودی خود می‌تواند به عنوان یک اطلاع آماری مورد استفاده قرار گیرد، همچنین می‌تواند به عنوان یک اطلاع در سطوح جغرافیایی مختلف جهت اعتبارسنجی داده‌های ثبتی و در نتیجه اعتبارسنجی داده‌های سرشماری ثبتی مبنا به کار گرفته شود. از آن جایی که پوشش آنتن‌های ارسال و دریافت سیگنال اپراتورهای موبایل در کشور ایران در وضعیت و دقت مطلوبی قرار گرفته است و همچنین استفاده از موبایل توسط افراد دارای پوشش بالایی می‌باشد، لذا این فرصت وجود دارد که این روش در کشور مورد استفاده قرار گیرد. از طرف دیگر وضعیت داده‌های اداری در کشور هنوز در سطح قابل قبولی برای استفاده در سرشماری ثبتی مبنا نیستند و استفاده تنها از داده‌های ثبتی نیاز به زمان طولانی تری دارد تا ثبت‌های اداری به صورت مطلوب در اختیار مرکز آمار قرار گیرد. این مسئله ضرورت بررسی رویکردهای مبتنی بر کلان داده‌ها در کشور را پررنگ تر می‌کند. مزایای استفاده از MPD در برآوردهای جمعیت و مهاجرت : - سرعت بالا: داده‌ها به صورت لحظه‌ای جمع‌آوری و تحلیل می‌شوند. - عدم وابستگی به عملیات میدانی - کاهش هزینه‌ها: نیاز به نیروی انسانی و روش‌های سنتی کاهش می‌یابد. - پوشش گسترده: مناطق دورافتاده و روستایی نیز پوشش داده می‌شوند. - دسترسی به موقعیت و الگوی حرکتی جمعیت‌های خاص که در ثبت‌های اداری موجود نیستند. - تحلیل پویا: امکان تحلیل تغییرات جمعیتی در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت وجود دارد. - دقت بالا: استفاده از فناوری‌های پیشرفته، دقت داده‌ها را افزایش می‌دهد.	
اهداف مورد نظر طرح هدف کلی : روش شناسی استفاده از داده‌های موقعیت یابی موبایل (MPD) در دستیابی به آمارهای جمعیت و مهاجرت برای افزایش پوشش سرشماری ثبتی مبنا در ایران و ایجاد یک منبع مقایسه برای راستی آزمایی آمارهای جمعیت و مهاجرت در سرشماری ثبتی مبنا. اهداف اصلی : ۱. تهیه الگوریتم تعیین و برآورد جمعیت: شامل تعیین محل اقامت معمول افراد و خانوار در سطوح جغرافیایی ۲. تهیه الگوریتم برآورد مهاجرت‌های داخلی و مهاجرت‌های بین‌المللی و بررسی خطاهای آن ۳. تهیه الگوریتم برآورد جمعیت‌های خاص: شامل جمعیت شناور، جمعیت اتباع خارجی و غیرقانونی و جمعیت نیروی کار ۴. راستی آزمایی و اعتبار سنجی داده‌ها: شامل راستی آزمایی آمارهای جمعیت با استفاده از آمارهای تولیدشده توسط MPD اهداف تفصیلی : ۱. بررسی داده‌های MPD: بررسی داده‌های مختلف MPD نظیر داده‌های تلفن همراه، سیگنال دهی و داده‌های مربوط به تماس و پیامک و ... از نقطه نظر دقت، پوشش، در دسترس بودن جهت استفاده در الگوریتم‌ها ۲. طراحی الگوریتم‌ها: طراحی الگوریتم‌های مربوط به تعیین محل اقامت معمول، برآورد جمعیت و خانوار، مهاجرت و جمعیت‌های خاص ۳. پیاده‌سازی و صحت‌سنجی: پیاده‌سازی الگوریتم‌های نهایی و صحت‌سنجی آن‌ها با استفاده از داده‌های داوطلبین و سایر داده‌های معتبر ۴. کشف خطا و اعتبارسنجی: کشف خطاهای موجود در الگوریتم‌ها و بررسی روش‌های رفع این خطاها و بررسی میزان اعتبار نتایج به‌دست آمده از الگوریتم‌ها برای استفاده در سرشماری ثبتی مبنا	
خلاصه روش اجرا این طرح شامل جمع‌آوری داده‌های تلفن همراه، پردازش و تحلیل آنها با فناوری‌های کلان‌داده و هوش مصنوعی، طراحی و اجرای الگوریتم‌های برآورد جمعیت و مهاجرت، نمونه‌گیری آماری و صحت‌سنجی نتایج با سایر داده‌های موجود است.	
متخصصین مورد نیاز ۱. متخصصین جمعیت‌شناسی دارای تجربه کار بر روی سرشماری ۲. آمارشناس با تسلط بر روش‌های سنتی و مدرن اجرای سرشماری‌ها و طرح‌های آماری و روش‌های موجود در جمع‌آوری داده‌ها ۳. متخصصین علم داده با تسلط بر روش‌های نوین علم داده و کار با داده ۴. سایر متخصصین بر حسب نیاز پروژه	
	مدت زمان

خروجی های مدنظر: گزارش نهایی شامل مطالعات تطبیقی، یافته ها، روش های پیشنهادی به همراه نتایج تست ها و شبیه سازی ها، معرفی نرم افزارها یا ابزارهای تحت وب، آموزش های لازم در موضوعات زیر: ✓ الگوریتم تحلیل اقامت افراد شامل مکان های اشخاص (محل اقامت، کار و ...) ✓ الگوریتم برآورد جمعیت و خانوار در سطوح مختلف تقسیماتی ✓ الگوریتم برآورد جابجایی داخلی و مهاجرت خارجی و شاخص های مرتبط در سطوح مختلف تقسیماتی ✓ الگوریتم برآورد اتباع غیر قانونی در سطوح مختلف تقسیماتی ✓ تهیه فهرست خطاها در هر برآورد و روش های رفع آن یا نیازمندی برای اصلاح داده ها جهت تدقیق برآوردها در آینده ✓ روش شناسی مقایسه آمارهای بدست آمده با سایر آمارهای موجود در زمینه جمعیت و مهاجرت	خروجی های مورد انتظار طرح
	سقف بودجه طرح
-	توضیحات