

داده‌های هم‌گذاشتی و کاربرد آن در برآورد شاخص‌های جمعیت و سلامت کوچک ناحیه‌های استان زنجان

پریسا گوانجی (مجری)

محمد نورمحمدی

روشنک علی‌اکبری صبا



فروشگاه آمار

گروه پژوهشی طرح‌های فنی و روش‌های آماری

بهار ۱۳۹۸

به نام خداوند جان و خرد

پیش‌گفتار

به دلیل اهمیت مسائل حوزه‌ی بهداشت و سلامت، طرح آمارگیری شاخص‌های چندگانه‌ی جمعیت و سلامت در ایران و بسیاری از کشورها انجام می‌شود. این آمارگیری اطلاعات کافی برای ارائه‌ی برآورد شاخص‌های مربوط به جمعیت و سلامت در سطح ناحیه‌های بزرگ را در اختیار محقق قرار می‌دهد. با این حال، به دلیل کاربرد گسترده‌ی برآورد کوچک‌ناحیه‌ای در سیاست‌گذاری‌های دولت و برنامه‌های توسعه، تخصیص بودجه و طراحی منطقه‌ای، برآورد شاخص‌های مربوط به حوزه‌ی بهداشت و سلامت در سطح کوچک‌ناحیه‌ها (از جمله ناحیه‌های شهری یا روستایی هر شهرستان) در چند سال اخیر بسیار مورد توجه دستگاه‌های اجرایی قرار گرفته است. از سوی دیگر، اگرچه اطلاعات حاصل از سرشماری‌های نفوس در سطح کوچک‌ناحیه‌های جغرافیایی گردآوری می‌شود، اما این اطلاعات فقط شامل متغیرها و صفات اصلی جمعیت و خانوارها هستند و اطلاعات مربوط به شاخص‌های جمعیت و سلامت را شامل نمی‌شوند. همچنین به دلیل اندازه‌ی نمونه‌ی محدود در اجرای آمارگیری، ممکن است اندازه‌ی نمونه در برخی کوچک‌ناحیه‌ها بسیار کم یا در بعضی موارد صفر باشد. بنا بر این با وجود ضرورت ارائه‌ی برآوردهای دقیق برای شاخص‌های جمعیت و سلامت در سطح کوچک‌ناحیه‌ها، امکان ارائه‌ی برآوردهای دقیق و کارا در این سطوح وجود ندارد.

از این رو نیاز به ارائه‌ی روشی که اطلاعات حاصل از سرشماری و آمارگیری را به منظور فراهم نمودن اطلاعات مورد نیاز در سطح کوچک‌ناحیه‌ها با هم ترکیب کند، ضروری به نظر می‌رسد. در پاسخ به این نیاز، طرح داده‌های هم‌گذاشتی و کاربرد آن در برآورد برخی شاخص‌های جمعیت و سلامت کوچک‌ناحیه‌های استان زنجان در دستور کار پژوهشکده‌ی آمار قرار گرفت. در این طرح پژوهشی، ابتدا به بیان لزوم و اهمیت اجرای طرح پرداخته می‌شود. در ادامه، ضمن معرفی روش‌های مختلف ساخت جمعیت هم‌گذاشتی، از روش ارائه شده توسط تمپل و دیگران (۲۰۱۷) و بسته‌ی نرم‌افزاری سیمپاپ برای برآورد برخی از شاخص‌های مهم جمعیت و سلامت در شهرستان‌های استان زنجان استفاده می‌شود. از جمله این شاخص‌ها می‌توان به میزان زایمان قبل از ۱۸ سالگی در بین زنان ۲۰-۲۴ ساله، درصد کودکان ۰-۴ ساله در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی و درصد کودکان ۰-۱۷ ساله محروم از زندگی با والدین در شهرستان‌های استان زنجان اشاره کرد. در این مطالعه، شهرستان‌های استان زنجان به عنوان کوچک‌ناحیه‌ها در نظر گرفته می‌شوند. توجه به این نکته ضروری است که به دلیل تعداد نمونه‌ی کم یا در برخی موارد تعداد نمونه‌ی صفر، برآورد چنین شاخص‌هایی در شهرستان‌های

استان زنجان با استفاده از داده‌های طرح آمارگیری شاخص‌های چندگانه‌ی جمعیت و سلامت، امکان‌پذیر نیست.

این طرح پژوهشی در گروه پژوهشی طرح‌های فنی و روش‌های آماری پژوهشکده‌ی آمار با همکاری سرکار خانم دکتر پریسا گوانجی به عنوان مجری طرح و آقای دکتر محمد نورمحمدی و خانم دکتر روشنک علی اکبری صبا به عنوان همکاران اصلی طرح پژوهشی به انجام رسیده است، که بدین وسیله از ایشان صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.

گروه پژوهشی طرح‌های فنی و روش‌های آماری

پژوهشکده‌ی آمار

فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
۱-۱- مقدمه و بیان مسئله.....	۱
۲-۱- پیشینه‌ی پژوهش.....	۲
۳-۱- هدف پژوهش.....	۳
۴-۱- مروری بر آمارگیری شاخص‌های چندگانه جمعیت و سلامت.....	۳
۵-۱- تعریف‌ها و مفهوما.....	۴
۱-۵-۱- کوچک‌ناحیه.....	۴
۲-۵-۱- خانوار معمولی و خانوار معمولی ساکن.....	۴
۳-۵-۱- خانوار گروهی.....	۴
روش‌شناسی پژوهش.....	۵
۱-۲- مقدمه.....	۵
۲-۲- روش‌های ساخت جامعه‌ی هم‌گذاشتی.....	۷
۱-۲-۲- بازسازی هم‌گذاشتی.....	۷
۲-۲-۲- بهینه‌سازی ترکیبی.....	۸
۳-۲-۲- تولید مدل مبنا.....	۹
۳-۲- بسته‌ی نرم‌افزاری سیمپاپ.....	۱۰
۱-۳-۲- مرور کلی.....	۱۰
۲-۳-۲- رهیافت سیمپاپ برای تولید جامعه‌ی هم‌گذاشتی.....	۱۰
۳-۳-۲- ارزیابی جامعه‌ی هم‌گذاشتی شیه‌سازی شده.....	۱۶
یافته‌های پژوهش.....	۱۹
۱-۳- مقدمه.....	۱۹
۲-۳- برآورد میزان زایمان قبل از ۱۸ سالگی بین زنان ۲۰-۲۴ ساله در شهرستان‌های استان زنجان.....	۲۱
۱-۲-۳- گام‌های بسته‌ی نرم‌افزاری سیمپاپ در تولید جامعه‌ی هم‌گذاشتی.....	۲۲
۲-۲-۳- بررسی سناریوهای مختلف ساخت جامعه‌ی هم‌گذاشتی.....	۳۰
۳-۳- برآورد میزان کودکان در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی در شهرستان‌های استان زنجان.....	۳۷
۴-۳- برآورد درصد کودکان محروم از زندگی با والدین در شهرستان‌های استان زنجان.....	۴۸
نتیجه‌گیری و پیشنهادها.....	۵۹

۵۹	۱-۴ - مقدمه
۶۰	۲-۴ - نتیجه‌گیری
۶۱	۳-۴ - پیشنهادات
۶۳	مرجع‌ها
۶۵	واژه‌نامه

فهرست جدول‌ها

- جدول ۳-۱- کد استان زنجان و شهرستان‌های استان زنجان در سرشماری و آمارگیری MIDHS ۲۰..... ۲۰
- جدول ۳-۲- توزیع تعداد زنان ۲۰-۲۴ ساله و تعداد زایمان قبل از ۱۸ سالگی در شهرستان‌های استان زنجان بر اساس ۱۲۹ مشاهده دارای اطلاع متغیرهای پایه در طرح MIDHS..... ۲۱
- جدول ۳-۳- برآورد تعداد زنان ۲۰-۲۴ ساله و تعداد زایمان قبل از ۱۸ سالگی در شهرستان‌های استان زنجان بر اساس ۱۲۲ مشاهده دارای اطلاعات کامل در طرح MIDHS..... ۲۲
- جدول ۳-۴- برآورد تعداد زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر اساس موقعیت جغرافیایی و وضعیت فعالیت حاصل از سرشماری..... ۲۳
- جدول ۳-۵- برآورد تعداد زنان ۲۰-۲۴ ساله بر اساس نتایج سرشماری به تفکیک منطقه جغرافیایی و شهرستان‌های استان زنجان..... ۲۴
- جدول ۳-۶- برآورد تعداد زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر اساس سن، منطقه جغرافیایی و وضعیت فعالیت حاصل از سرشماری..... ۲۵
- جدول ۳-۶- برآورد تعداد زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر اساس سن، منطقه جغرافیایی و وضعیت فعالیت حاصل از سرشماری (ادامه)..... ۲۶
- جدول ۳-۹- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده بر حسب وضع فعالیت و وضعیت زایمان قبل از ۱۸ سالگی... ۲۹
- جدول ۳-۱۰- مقایسه‌ی برآوردهای نمونه‌ای و هم‌گذاشتی برای برآورد میزان زایمان قبل از ۱۸ سالگی بر اساس نمونه‌ی ۱۲۹ تایی از زنان ۲۰-۲۴ ساله..... ۳۰
- جدول ۳-۱۱- مقایسه‌ی برآوردهای نمونه‌ای و هم‌گذاشتی برای برآورد میزان زایمان قبل از ۱۸ سالگی بر اساس نمونه‌ی ۱۲۲ تایی از زنان ۲۰-۲۴ ساله..... ۳۰
- جدول ۳-۱۲- ده رکورد از اعضای جامعه‌ی هم‌گذاشتی شبیه‌سازی شده بر اساس سناریوی ۷..... ۳۱
- جدول ۳-۱۳- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر حسب سن و منطقه جغرافیایی و سناریوی ۷..... ۳۱
- جدول ۳-۱۴- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر حسب وضع تحصیلات (دو سطح) و منطقه جغرافیایی و سناریوی ۷..... ۳۲
- جدول ۳-۱۵- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر حسب وضع تحصیلات (دو سطح) و تجربه‌ی زایمان قبل از ۱۸ سالگی و سناریوی ۷..... ۳۳
- جدول ۳-۱۶- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر حسب وضع فعالیت (دو سطح) و تجربه‌ی زایمان قبل از ۱۸ سالگی و سناریوی ۷..... ۳۴

- جدول ۳-۱۷- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از زنان ۲۰-۲۴ ساله در استان زنجان بر حسب سن و تجربه‌ی زایمان قبل از ۱۸ سالگی و سناریوی ۷ ۳۵
- جدول ۳-۱۸- مقایسه‌ی جامعه‌ی واقعی و جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره‌شده در شهرستان‌های استان زنجان ۳۶
- جدول ۳-۱۹- فراوانی کل زنان ۲۰-۲۴ ساله و زنان دارای تجربه‌ی زایمان قبل از ۲۰ سالگی (متغیر پاسخ) بر اساس نمونه، جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره نشده و جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره‌شده به تفکیک شهرستان ۳۷
- جدول ۳-۲۰- توزیع تعداد کودکان ۰-۴ ساله و کودکان در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی در شهرستان‌های استان زنجان ۳۸
- جدول ۳-۲۱- توزیع تعداد کودکان ۰-۴ ساله بر اساس وضع تحصیلات سرپرست و منطقه جغرافیایی در استان زنجان بر اساس نتایج سرشماری ۳۹
- جدول ۳-۲۲- تعداد کودکان ۰-۴ ساله در مناطق شهری/روستایی شهرستان‌های استان زنجان بر اساس اطلاعات سرشماری ۴۰
- جدول ۳-۲۳- ده رکورد از اعضای جامعه‌ی هم‌گذاشتی شبیه‌سازی شده برای برآورد درصد کودکان ۰-۴ ساله در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی ۴۱
- جدول ۳-۲۴- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۴ ساله در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی بر اساس منطقه جغرافیایی و وضع تحصیلات سرپرست ۴۲
- جدول ۳-۲۵- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۴ ساله بر اساس قرار داشتن/نداشتن در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست ۴۳
- جدول ۳-۲۶- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۴ ساله در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی بر اساس منطقه جغرافیایی و وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح ۴۵
- شکل ۳-۱۱- فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی بر حسب منطقه جغرافیایی و وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح ۴۵
- جدول ۳-۲۷- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۴ ساله بر اساس قرار داشتن/نداشتن در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح ۴۶
- جدول ۳-۲۸- فراوانی کودکان ۰-۴ ساله در جامعه‌ی واقعی و جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره‌شده با در نظر گرفتن وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح به تفکیک شهرستان‌های استان زنجان ۴۷
- جدول ۳-۲۹- فراوانی کل کودکان ۰-۴ ساله و کودکان در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی (متغیر پاسخ) بر اساس نمونه، جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره نشده و جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره‌شده به تفکیک شهرستان ۴۷
- جدول ۳-۳۰- توزیع تعداد کودکان ۰-۱۷ ساله و تعداد کودکان محروم از زندگی با والدین در شهرستان‌های استان زنجان ۴۸
- جدول ۳-۳۱- توزیع تعداد کودکان ۰-۱۷ ساله بر اساس وضع تحصیلات سرپرست و منطقه جغرافیایی در استان زنجان بر اساس اطلاعات سرشماری ۴۹
- جدول ۳-۳۲- تعداد کودکان ۰-۱۷ ساله در مناطق شهری/روستایی شهرستان‌های استان زنجان بر اساس اطلاعات سرشماری ۵۰
- جدول ۳-۳۳- تعدادی از اعضای جامعه‌ی هم‌گذاشتی شبیه‌سازی شده برای برآورد درصد کودکان ۰-۱۷ ساله محروم از زندگی با والدین ۵۰
- جدول ۳-۳۴- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۱۷ ساله در استان زنجان بر اساس وضع تحصیلات سرپرست و منطقه جغرافیایی ۵۱

- جدول ۳-۳۵- فراوانی واقعی (بر اساس سرشماری) و فراوانی مشاهده شده در جامعه‌ی هم‌گذاشتی پساکالیبره‌شده از کودکان ۰-۱۷ ساله در استان زنجان بر اساس وضع تحصیلات سرپرست و منطقه جغرافیایی ۵۲
- جدول ۳-۳۶- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۱۷ ساله بر اساس محرومیت از زندگی با والدین به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست ۵۳
- جدول ۳-۳۷- توزیع تعداد کودکان ۰-۱۷ ساله بر اساس وضع تحصیلات سرپرست (دو سطح) و منطقه جغرافیایی در استان زنجان بر اساس اطلاعات سرشماری ۵۴
- جدول ۳-۳۸- تعدادی از اعضای جامعه‌ی هم‌گذاشتی شبیه‌سازیشده برای برآورد درصد کودکان ۰-۱۷ ساله محروم از زندگی با والدین با در نظر گرفتن وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح ۵۵
- جدول ۳-۳۹- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۱۷ ساله در استان زنجان بر اساس وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح و منطقه جغرافیایی ۵۵
- جدول ۳-۴۰- فراوانی مورد انتظار و فراوانی مشاهده شده از کودکان ۰-۱۷ ساله بر اساس محرومیت/عدم محرومیت از زندگی با والدین به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح ۵۶
- جدول ۳-۴۱- فراوانی مشاهدات در جامعه‌ی واقعی و جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره‌شده با در نظر گرفتن وضع تحصیلات در دو سطح ۵۷
- جدول ۳-۴۲- فراوانی کل کودکان ۰-۱۷ ساله و کودکان محروم از زندگی با والدین (متغیر پاسخ) بر اساس نمونه، جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره نشده و جامعه‌ی هم‌گذاشتی کالیبره‌شده به تفکیک شهرستان ۵۸

فهرست شکل‌ها

- شکل ۳-۴- فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه سرشماری و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی بر حسب سن و منطقه جغرافیایی برای سناریوی ۷ ۳۲
- شکل ۳-۵- فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی بر حسب منطقه جغرافیایی و وضع تحصیلات (دو سطح) برای سناریوی ۷ ۳۳
- شکل ۳-۶- اختلاف نسبی فراوانی مشاهده شده در جامعه‌ی هم‌گذاشتی و فراوانی مورد انتظار در نمونه بر اساس وضع تحصیلات (دو سطح) و وضعیت زایمان قبل از ۱۸ سالگی ۳۴
- شکل ۳-۷- اختلاف نسبی فراوانی مشاهده شده در جامعه‌ی هم‌گذاشتی و فراوانی مورد انتظار در نمونه بر اساس وضع فعالیت (دو سطح) و وضعیت زایمان قبل از ۱۸ سالگی ۳۵
- شکل ۳-۸- اختلاف نسبی فراوانی مشاهده شده در جامعه‌ی هم‌گذاشتی و فراوانی مورد انتظار در نمونه بر اساس سن و وضعیت زایمان قبل از ۱۸ سالگی ۳۶
- شکل ۳-۹- فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی بر حسب منطقه جغرافیایی و وضع تحصیلات سرپرست ۴۳
- شکل ۳-۱۰- اختلاف نسبی فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی برای قرار داشتن/نداشتن در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست ۴۴
- شکل ۳-۱۲- اختلاف نسبی فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی برای قرار داشتن/نداشتن در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست در دو سطح ۴۶
- شکل ۳-۱۳- فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی بر حسب منطقه جغرافیایی و وضع تحصیلات سرپرست ۵۲
- شکل ۳-۱۴- اختلاف نسبی فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی و فراوانی مورد انتظار برای محرومیت/عدم محرومیت کودک ۰-۱۷ ساله از زندگی با والدین به تفکیک وضع تحصیلات سرپرست ۵۴
- شکل ۳-۱۵- فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی بر حسب منطقه جغرافیایی و وضعیت تحصیلات سرپرست در دو سطح ۵۶
- شکل ۳-۱۶- اختلاف نسبی فراوانی مورد انتظار بر اساس نمونه و فراوانی مشاهده شده بر اساس جامعه‌ی هم‌گذاشتی به تفکیک وضعیت تحصیلات سرپرست در دو سطح ۵۷



مقدمه

در این فصل ضمن بیان مسئله به بررسی سابقه‌ی علمی ساخت جامعه‌ی هم‌گذاشتی و کاربرد آن در برآورد کوچک‌ناحیه‌ای پرداخته می‌شود. همچنین مروری کوتاه بر آمارگیری شاخص‌های جمعیت و سلامت خواهیم داشت. تعریف‌ها و مفهوم‌های مورد نیاز نیز در ادامه ارائه خواهند شد.

۱-۱- مقدمه و بیان مسئله

مسائل مربوط به بهداشت و سلامت جمعیت، امروزه یکی از مهمترین چالش‌ها و دغدغه‌های مدیران و برنامه‌ریزان در ایران و سراسر جهان است. بدین منظور طرح‌های آمارگیری مختلفی از جمله آمارگیری شاخص‌های چندگانه جمعیت و سلامت^۱ (MIDHS) در ایران اجرا می‌شود.

معمولاً نتایج حاصل از این آمارگیری‌ها در سطح فرد و خانوار، برای نواحی بزرگ مانند کل کشور و در سطح استان‌ها موجود است، این در حالی است که در اغلب موارد، علاقمند به برآورد شاخص‌های جمعیت و سلامت در کوچک‌ناحیه‌ها (مانند هر شهرستان) هستیم. اطلاعات مربوط به کوچک‌ناحیه‌ها سبب بهبود تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و اهداف برنامه‌ریزی می‌شود.

مشکل از آن‌جا ناشی می‌شود که اندازه‌ی نمونه‌ی لازم برای تولید برآوردهای دقیق در سطح کوچک‌ناحیه‌ها ممکن است بسیار کوچک یا حتی صفر باشد. بنا بر این اطلاعات حاصل از آمارگیری‌ها برای برآورد شاخص‌های مورد نظر با دقت مطلوب در کوچک‌ناحیه‌ها کافی یا در برخی موارد موجود نیست. برای رفع این مشکل و به منظور دستیابی به برآوردهای دقیق، مسئله‌ی برآورد کوچک‌ناحیه‌ای مطرح می‌شود. به عنوان مثال، فرض کنید علاقمند به برآورد میزان زایمان قبل از ۱۸ سالگی در بین زنان ۲۰-۲۴ ساله در شهرستان‌های استان

¹ Multiple Indicator Demographic and Health Survey

زنجان هستیم. چنین اطلاعاتی در چنین سطحی از طرح آمارگیری شاخص‌های چندگانه جمعیت و سلامت موجود نیست یا در صورت وجود به دلیل تعداد نمونه‌ی کم منجر به برآوردهای کارا نخواهد شد.

از سوی دیگر، اطلاعات حاصل از سرشماری‌ها یا آمارهای ثبتی شامل متغیرهای پایه هستند و معمولاً همه‌ی ویژگی‌های مورد نظر پژوهشگر را شامل نمی‌شوند. اگرچه حتی در صورت وجود چنین اطلاعاتی، به دلیل مختلف از جمله مسائل محرمانگی اغلب امکان دسترسی به کل آن‌ها وجود ندارد.

با توجه به نیاز دستگاه‌های اجرایی مختلف به اطلاعات کوچک‌ناحیه‌های جغرافیایی به منظور بهبود برنامه‌ریزی‌ها و تخصیص بهتر منابع، نیاز به بررسی و ارائه‌ی روش‌هایی برای فراهم نمودن اطلاعات در سطح کوچک‌ناحیه‌های مورد نظر که قابلیت انتشار عمومی را نیز داشته باشد، بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد.

روش ساخت داده‌های هم‌گذاشتی، اطلاعات حاصل از آمارگیری و اطلاعات کمکی (به‌طور مثال اطلاعات حاصل از سرشماری یا داده‌های ثبتی) که حاوی اطلاعاتی در مورد کوچک‌ناحیه‌ها است را ترکیب می‌کند و این اطلاعات ترکیبی را در برآورد کوچک‌ناحیه‌ای مورد استفاده قرار می‌دهد.

در این طرح، هدف، ساخت داده‌های هم‌گذاشتی به کمک اطلاعات حاصل از سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و داده‌های آمارگیری شاخص‌های چندگانه جمعیت و سلامت ۱۳۹۴ برای برآورد برخی از شاخص‌های مهم جمعیت و سلامت در کوچک‌ناحیه‌های استان زنجان (شهرستان‌ها) است.

۱-۲- پیشینه‌ی پژوهش

برآورد کوچک‌ناحیه‌ای برای اولین بار توسط اداره آمار کانادا در قرن ۱۷ مورد مطالعه قرار گرفت. در اوایل قرن ۱۸ میلادی، برآورد کوچک‌ناحیه‌ای با استفاده از داده‌های ثبتی یا آمارگیری‌های غنی شده با داده‌های کمکی مطرح شد. مسئله‌ی تولید ریزداده‌های^۲ هم‌گذاشتی برای اولین بار توسط روبین (۱۹۹۳) با استفاده از جانه‌ی چندگانه معرفی شد. بکمن و دیگران (۱۹۹۶) تکنیک بازسازی هم‌گذاشتی را ارائه کردند. داده‌های هم‌گذاشتی همچنین برای استفاده‌ی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در زمینه‌های مختلفی از جمله محیط زیست (ویلیامسون و دیگران، ۲۰۰۲)، حوزه‌ی سلامت (بارت و دیگران، ۲۰۱۱) و حمل و نقل (بارتلمی و توینت، ۲۰۱۳) مورد استفاده قرار گرفته است. بسته‌های نرم‌افزاری مختلفی برای ساخت جامعه‌ی هم‌گذاشتی ارائه شده‌اند که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به:

- PopGen توسط تیم تحقیقاتی SimTRAVEL از دانشگاه آریزونا (۲۰۰۷)
- TRANSIMS توسط تیم تحقیقاتی (۲۰۰۸)
- Synthia توسط تیم تحقیقاتی (۲۰۱۲)
- SMILE توسط موربسی و دیگران (۲۰۱۲)
- synthpop توسط نووک و دیگران (۲۰۱۶)

اشاره کرد.

به منظور تأمین اطلاعات مورد نیاز برای برآورد کوچک‌ناحیه‌ها و تولید داده‌های هم‌گذاشتی، تمپل و دیگران (۲۰۱۷) به معرفی بسته‌ی نرم‌افزاری سیمپاپ^۳ در نرم‌افزار R پرداختند و در ادامه، روش ارائه شده را برای ساخت یک جامعه‌ی مصنوعی در اتریش به کار گرفتند که در آن منبع اصلی داده‌ها، آمارهای اتحادیه اروپا از وضعیت درآمدی و شرایط زندگی افراد است. همچنین بیداربخت‌نیا و ژانگ (۲۰۱۷) یک مطالعه‌ی اولیه با استفاده از بسته‌ی سیمپاپ برای برآورد فقر در کشور اندونزی انجام دادند.

۱-۳- هدف پژوهش

هدف این پژوهش در گام اول، ساخت داده‌های هم‌گذاشتی با استفاده از بسته‌ی نرم‌افزاری سیمپاپ در نرم‌افزار R با به‌کارگیری نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ و داده‌های حاصل از آمارگیری نمونه‌ای شاخص‌های چندگانه‌ی جمعیت و سلامت مربوط به سال ۱۳۹۴ است. سپس در گام دوم، داده‌های هم‌گذاشتی ساخته شده به منظور ارائه‌ی برآوردهای دقیق برای پارامترهای موردنظر شامل برآورد میزان زایمان قبل از ۱۸ سالگی در بین زنان ۲۰-۲۴ سال، برآورد میزان کودکان در معرض دود سیگار یا سایر مواد دخانی و برآورد درصد کودکان محروم از زندگی با والدین در سطح شهرستان‌های استان زنجان به کار گرفته خواهد شد و در پایان به ارزیابی روش ارائه شده خواهیم پرداخت.

۱-۴- مروری بر آمارگیری شاخص‌های چندگانه جمعیت و سلامت

آمارگیری شاخص‌های چندگانه جمعیت و سلامت (MIDHS) سال ۱۳۹۴ ایران یک آمارگیری مقطعی در سطح خانوار است که به سفارش مؤسسه‌ی ملی تحقیقات سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، توسط پژوهشکده‌ی آمار و با نظارت مرکز آمار ایران در تابستان ۱۳۹۴ انجام گرفته است. هدف این آمارگیری، استفاده از همه‌ی ظرفیت‌های علمی و اجرایی کشور و ارائه‌ی آمارهای با کیفیت مطلوب برای تصمیم‌گیری برنامه‌ریزان، سیاستگذاران، محققین و اساتید حوزه‌ی سلامت در خصوص برنامه‌های بهداشتی و درمانی می‌باشد. در این آمارگیری علاوه بر اطلاعات مربوط به حوزه‌ی سلامت زنان و کودکان، با توجه به نیازهای موجود، اطلاعات مربوط به سلامت مردان نیز گردآوری شده است. تعداد خانوارهای آمارگیری شده در کل کشور در این آمارگیری ۳۳۰۱۳ خانوار بوده است.

گردآوری اطلاعات مربوط به افراد، از طریق تکمیل پرسشنامه با مراجعه به خانوارها در محل سکونت آنها و انجام مصاحبه‌ی رو در رو صورت گرفته است. جامعه‌ی هدف این آمارگیری خانوارهای معمولی ساکن و گروهی بر اساس تعریف مرکز آمار ایران است. در این آمارگیری، ۴ نوع پرسشنامه (پرسشنامه خانوار، پرسشنامه زنان ۱۵ ساله و بیشتر، پرسشنامه مردان ۱۵ ساله و بیشتر و پرسشنامه کودکان زیر ۵ سال) تکمیل می‌شود. اطلاعات گردآوری شده در قالب پرسشنامه‌ها موضوعاتی از جمله وضعیت بیمه و اشتغال، تحصیلات، حوادث و معلولیت، مخاطرات و بلایا، کار و تربیت کودکان، خانوار و وضع آب و بهداشت واحد مسکونی،

استفاده از رسانه‌ها و فناوری اطلاعات، وضعیت ازدواج، مرگ‌ومیر فرزندان، باروری، پیشگیری از بارداری، تغذیه کودکان و ... را پوشش می‌دهد.

در این طرح، از روش نمونه‌گیری احتمالی سه مرحله‌ای طبقه‌بندی شده استفاده شده است. برای طبقه‌بندی واحدهای نمونه‌گیری مرحله‌ی اول (حوزه‌ها) از متغیرهای جغرافیایی استان و منطقه‌ی شهری/روستایی و برای مناطق شهری، شهر مرکز/غیرمرکز استان استفاده شده است. حوزه‌های نمونه در هر طبقه به روش سیستماتیک و با احتمال انتخاب متناسب با تعداد خانوار معمولی ساکن و گروهی حوزه‌ها انتخاب شده‌اند. واحدهای نمونه‌گیری مرحله‌ی دوم نیز به روش سیستماتیک و با احتمال انتخاب متناسب با تعداد خانوار معمولی ساکن و گروهی قطعه‌ها، انتخاب شدند. واحدهای نمونه‌گیری مرحله‌ی سوم به روش تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. به این ترتیب که ابتدا ۲۰ خانوار به روش تصادفی ساده در هر قطعه‌ی نمونه انتخاب و سپس از بین آن‌ها ۱۰ خانوار به روش تصادفی ساده به عنوان خانوارهای نمونه‌ی اصلی و ۱۰ خانوار به عنوان خانوارهای جایگزین در نظر گرفته شده‌اند.

۱-۵- تعریف‌ها و مفهوما

در این قسمت برخی تعریف‌ها و مفهوما به کار رفته در فصل‌های بعدی ارائه شده است.

۱-۵-۱- کوچک ناحیه

کوچک ناحیه به زیرجمعه‌هایی اطلاق می‌شود که اندازه‌ی نمونه‌ی آن‌ها کوچک است و از این‌رو امکان ارائه‌ی برآورد مستقیم برای آن‌ها به دلیل محدودیت‌های داده‌ای موجود، وجود ندارد. کوچک ناحیه می‌تواند یک ناحیه‌ی جغرافیایی، یک گروه جمعیتی یا یک گروه جمعیتی داخل یک ناحیه‌ی جغرافیایی باشد. در این پژوهش، شهرستان‌های استان زنجان به عنوان کوچک ناحیه‌ها در نظر گرفته شده‌اند.

۱-۵-۲- خانوار معمولی و خانوار معمولی ساکن

خانوار معمولی از چند نفر تشکیل می‌شود که با هم در یک اقامتگاه مشترک زندگی می‌کنند و با یکدیگر هم‌خرج هستند و به طور معمول با هم غذا می‌خورند. فردی که به تنهایی زندگی می‌کند نیز خانوار تلقی می‌شود. آن دسته از خانوارهای معمولی که در اقامتگاه ثابت (محل‌های سکونت ساخته شده از مصالح سخت و نیز چادر ثابت، آلونک، معمولاً کپر و ...) سکونت دارند، خانوار معمولی ساکن نامیده می‌شوند.

۱-۵-۳- خانوار گروهی

مجموعه افرادی که تمام یا اغلب آن‌ها به دلیل دارا بودن شرایط خاص (به طور عمده، داشتن ویژگی مشترک) اقامتگاه مشترکی را برای سکونت خود انتخاب کرده‌اند و به طور مشترک امور زندگی در آن اقامتگاه را اداره می‌کنند، خانوار گروهی نامیده می‌شوند.