علمی ترویجی

دلالت‌های سیاستی آموزش و پژوهش جمعیت‌شناسی با رویکرد فضایی*

سعید خانی[۱]

چکیده:

در این مقاله چند هدف دنبال شده است؛ در درجه اول، جمعیت‌شناسی فضایی در آیینه پژوهش‌های مرتبط با تحلیل وقایع اصلی جمعیت، یعنی باروری، مرگ‌ومیر و مهاجرت و سپس مدل‌های مرتبط با حجم، تغییرات و ترکیب جمعیت مرور گشته است. در وهله دوم، پایگاه‌های داده‌ای و نرم‌افزارهای آماری در دسترس برای تحلیل‌های فضایی جمعیتی معرفی شده و در خلال بحث، چالش‌های رو درروی توسعه جمعیت‌شناسی فضایی به‌همراه کاربردهای آن مطرح شده و ضمن دلالت‌های استفاده از مدل‌سازی آماری در جمعیت‌شناسی فضایی، موضوع‌هایی برای تحقیقات آینده پیشنهاد شده است. سرانجام، اهمیت تفکر و بینش فضایی در مطالعات جمعیت‌شناسی به تفصیل مورد بحث قرار گرفته و به این نتیجه ختم شده است که برخورداری از تفکر فضایی، هم از نظر علمی و هم از نظر استراتژیک مفید است، زیرا هم شناخت دقیق‌تری از فرایندهای جمعیتی بدست می‌دهد و هم رصد، ارزیابی و اجرای سیاست‌های جمعیتی کارآمد در مقیاس منطقه‌ای را فراهم می‌آورد. بنابراین، توجه به رویکرد فضایی انکارناپذیر است و می‌طلبد هم در کانون توجه مراکز آموزشی جمعیت‌شناسی و هم سیاست‌گذاری‌ها قرار گیرد.

واژگان کلیدی: جمعیت‌شناسی فضایی، آموزش و پژوهش جمعیتی، رویکرد فضایی، سیاست‌گذاری.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

---

* این مقاله بر اساس ترجمه و تلخیص دو مقاله زیر تدوین شده است:
- De Castro, M. C. (2007). Spatial Demography: An Opportunity to Improve Policy Making at Diverse Decision Levels, *Population Research and Policy Review*, 26(5), 477-509.
- Voss, P. R. (2007). Demography as a Spatial Social Science, *Population Research and Policy Review*, 26(5), 457-476.

۱- استادیار جمعیت‌شناسی، گروه جامعه‌شناسی دانشگاه کردستان، آدرس مکاتبه: s.khani@uok.ac.ir

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

مقدمه:

فضا عنصری مهم در مطالعات جمعیتی به‌شمار می‌رود؛ حرکات مهاجرتی تنها به این خاطر صورت می‌گیرد که افراد برخی مکان‌ها را جذاب‌تر از برخی مکان‌های دیگر می‌دانند. یکی از تبیین‌ها برای کاهش باروری اشاعه ایده‌های نو است؛ به‌عبارت دیگر، ایده‌ها از افرادی به افراد دیگر و از مکانی به مکانی دیگر اشاعه می‌یابند. سطوح مرگ‌ومیر به‌لحاظ مکانی مشابه نیستند، زیرا وجود یا عدم وجود ریسک‌فاکتورهای مشخص بر حسب مکان متغیرند. با وجود این‌ها، مطالعات جمعیتی‌ای که به‌طور رسمی عنصر فضا را مورد توجه قرار داده باشند، بخش مهمی از مجله‌ها و پژوهش‌های عمده جمعیت‌شناسی را به خود اختصاص نمی‌دهند و جمعیت‌شناسی فضایی[۱] به‌عنوان بخشی از آموزش‌های منظم متخصصان آینده این حوزه عملاً نادیده گرفته شده است (ویکس[۲]، ۲۰۰۴). با این‌حال، در سالهای اخیر کاربردهای جمعیت‌شناسی فضایی رو به‌فزونی بوده است. دلایل این امر چندین مورد است؛ اول اینکه، تعداد بی‌شماری داده‌های فضایی، از جمله اطلاعات منتشر شده از سوی دفتر سرشماری ایالات متحده وجود دارد (واختر[۳]، ۲۰۰۵). دوم، چندین برنامه کامپیوتری برای تسهیل کاربرد تحلیل فضایی توسعه یافته‌اند (ری و آنسلین[۴]، ۲۰۰۶). سوم، قابلیت‌های رایانه‌ای چشمگیری برای ذخیره و تحلیل پایگاه‌های عظیم داده‌ای توسعه یافته‌اند. چهارم، اقدامات ابتکاری عمده‌ای برای گسترش بینش فضایی[۵] در میان متخصصان علوم اجتماعی صورت گرفته و در حقیقت فهم اینکه فضا مهم است، در میان عالمان اجتماعی روبه افزایش است (گودچایلد و دیگران[۶]، ۲۰۰۰). پنجم، اهمیت سیاست‌های هدفمند مبتنی بر توزیع فضایی در مناطق مختلف بازشناخته شده است (فوخس[۷]، ۱۹۸۴؛ کارتر و دیگران[۸]، ۲۰۰۰، برادشاو و مولر[۹]، ۲۰۰۴). ششم، علاقه روزافزون به ارزیابی تأثیر بافت اجتماعی بر انواع پدیده‌های جمعیتی منجر به افزایش مطالعاتی شده است که اهمیت اثرات اجتماع و محله را مورد مداقه قرار می‌دهند (برای مثال، علی و دیگران[۱۰]، ۲۰۰۵). سرانجام، واختر (۲۰۰۵) از دلیل دیگری برای افزایش کاربردهای جمعیت‌شناسی فضایی بحث

1-Spatial Demography
2-Weeks
3-Wachter
4-Rey & Anselin
5-Spatial Thinking
6-Goodchild, et al.
7-Fuchs
8-Carter, et al.
9-Bradshaw & Muller
10-Ali, et al.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

می‌کند و آن چیزی نیست جز قانونی بودن مخالفت[1]، یا حل‌وفصل منازعات قانونی[2] که دربردارنده توزیع برابر منابع در واحدها و تقسیمات اداری- سیاسی است.

در کاربردهای رو به‌رشد جمعیت‌شناسی فضایی، فضا به چند طریق از تجسم یک یا چند متغیر بر روی نقشه گرفته تا مدل‌های آماری پیچیده فضایی مورد توجه قرار می‌گیرد، تا مشخص گردد که چرا یک الگوی فضایی خاص مورد مشاهده قرار می‌گیرد. این کاربردها فرصتی بی‌نظیر را برای بازنگری مسائل نسبتاً قدیمی جمعیت‌شناسی (همچون گذار باروری) و راه‌های پیچیده‌ای را برای تبیین موضوعات کنونی جمعیتی فراهم می‌آورند و اطلاعات مهمی را برای طراحی و ارزیابی واقع‌بینانه‌تر سیاست‌های عمومی در اختیار می‌نهند.

هدف این مقاله در درجه اول، مرور مطالعاتی است که به‌طور رسمی فضا را با مدل‌های آماری فضایی و با تمرکز بر باروری، مرگ‌ومیر، مهاجرت و مدل‌های جمعیتی (حجم، تغییرات و ترکیب جمعیت) مورد توجه قرار داده‌اند. دوم، ارائه خلاصه‌ای از پایگاه‌های داده‌ای موجود و نرم‌افزارهای آماری در دسترس برای تحلیل‌های فضایی جمعیتی، همراه با چالش‌های رو درروی توسعه جمعیت‌شناسی فضایی و کاربردهای آن- چالش‌هایی که طیف وسیعی از مسائل تکنیکی آماری تا فقدان آموزش کافی در زمینه فضایی را شامل می‌شوند- و طرح موضوع‌های پیشنهادی در تحقیقات آینده را مطرح می‌سازد. و سوم، نگاهی به نقش مهمی که جمعیت‌شناسی فضایی می‌تواند در دیده‌بانی، ارزیابی و اجرای سیاست‌های جمعیتی کارآمد داشته باشد می‌اندازد.

تعریف جمعیت‌شناسی فضایی

در اینجا هدف، پرداختن به تعریف و توسعه جمعیت‌شناسی نیست، اما دو نکته شایان ذکر است؛ اول، فضا در برخی از تعاریف جمعیت‌شناسی به وضوح مطرح گردیده است. دوم، رویکرد چندرشته‌ای[3] جمعیت‌شناسی منجر به ظهور حوزه‌های تخصصی از قبیل جمعیت‌شناسی تاریخی، جمعیت‌شناسی پزشکی، جمعیت‌شناسی اقتصادی، جمعیت‌شناسی تجاری و

1-Adversarial Legalism
2-Resolving Legal Disputes
۳-دیکسرا (Dykstra) و ویسن (Wissen) (1999) به تفاوت بین تحقیق چندرشته‌ای و بین‌رشته‌ای می‌پردازند. از دید آنها، اولی فرض را بر این می‌گذارد که یک موضوع یکسان ممکن است به طور مجزا (یعنی محققان یک رشته لزوماً توجهی به نتایج دیگر رشته‌ها نمی‌کنند) از طرف چندین رشته مورد بررسی قرار گیرد. اما دومی وسیع‌تر و عمیق‌تر است، زیرا ایده‌ها و روش‌های رشته‌های مختلف را برای بررسی یک موضوع خاص ترکیب می‌کند.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

جمعیت‌شناسی اجتماعی شده است (کریمینز[1]، 1993). جمعیت‌شناسی فضایی هم از جمله این حوزه‌هاست. وُس[2] (۲۰۰۷)، جمعیت‌شناسی فضایی را به‌عنوان "مطالعه رسمی جمعیت‌شناختی مجموعه‌های فضایی[3]، به‌عبارت دیگر، ویژگی‌های جمعیتی جمع‌آوری شده‌ای که تا حدی حاکی از یک سلسله مراتب جغرافیایی هستند" تعریف می‌کند. یک تعریف نسبتاً مشابه، جمعیت‌شناسی فضایی را عبارت می‌داند از: "توجه به جمعیت‌شناسی از منظر فضایی. ... تغییرات مکانی توأم با تغییرات زمانی در مرگ‌ومیر، باروری و مهاجرت به‌عنوان پیش‌زمینه‌های بررسی ساختار جمعیت، در کلیّت خود مورد مطالعه قرار می‌گیرند." (وودز[4]، ۱۹۸۴: ۴۳). این تعریف سعی می‌کند بین جمعیت‌شناسی فضایی و جغرافیای جمعیت[5]، اصطلاحی که توسط گلن تی. تروارتا در سال ۱۹۵۳ معرفی گردید، تمایز برقرار کند (تروارتا[6]، ۱۹۵۳). بر مبنای این تعریف، سه حوزه پژوهشی در جمعیت‌شناسی فضایی قابل تشخیص است: ۱) مطالعاتی که به‌دنبال بررسی الگوهای مکانی و زمانی داده‌های جمعیت‌شناختی هستند؛ ۲) مدل‌های رسمی و برآوردهای جمعیتی که از یک رهیافت چند منطقه‌ای[7] بهره می‌گیرند؛ و ۳) تجزیه و تحلیل جمعیت‌شناختی منطقه‌ای با استفاده از اطلاعات ناقص یا ناکافی (وودز و ریس[8]، ۱۹۸۶ب).

هر دو تعریف فوق بسیار گسترده بوده و فهرستی از مطالعات مهم را شامل می‌شوند، دامنه وسیعی از موضوعات را پوشش می‌دهند و انواع روش‌ها و ابزارهای فضایی را به‌کار می‌گیرند. در میان این موارد می‌توان به: ۱) نقشه‌برداری متغیرهای جمعیتی (سوای از هر نوع آزمون آماری برای اعتبارسنجی الگوهای بصری مشخص‌شده)؛ ۲) تجزیه‌وتحلیل الگوهای مکانی و زمانی متغیرهای مورد علاقه؛ ۳) در نظر گرفتن متغیرهای توصیف‌کننده مکان به‌عنوان متغیرهای کمکی[9] در مدل‌های رگرسیونی؛ ۴) مدل‌های چندسطحی؛ ۵) کاربرد روش‌های جغرافیایی-آماری[10]؛ ۶) تحلیل‌های آماری مبتنی بر فضا (مکان)؛ ۷) اقتصادسنجی مکانی[11]؛ ۸) مدل‌های

1-Crimmins
2-Voss
3-Areal Aggregates
4-Woods
5-Population Geography
6-Trewartha
7-Multiregional Approach
8-Rees
9-Covariates
10-Geostatistical Methods
11-Spatial Econometrics

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

بیزین[1]؛ و ۹) مدل‌های خود همبسته[2] اشاره کرد. به طور خلاصه، هر نوع تجزیه و تحلیلی که با رویکرد مکانی انجام بگیرد، در تعریف "جمعیت‌شناسی فضایی" جای می‌گیرد.

مروری بر مطالعات در حوزه جمعیت‌شناسی فضایی

با توجه به تعریفی که در قسمت قبلی از جمعیت‌شناسی فضایی به‌عمل آمد، در این بخش، هدف مشخص کردن میزان توجه به ابعاد فضایی در هسته تجزیه‌وتحلیل‌های رسمی جمعیتی و دیگر نقش‌هایی است که این مطالعات در ارتباط با حوزه فضایی به انجام رسانده‌اند.

باروری

تعداد قابل‌توجهی از مطالعات به تغییرات باروری در مقیاس‌های فضایی متعدد پرداخته‌اند. در حالیکه برخی از آنها عمدتاً به نظریه اشاعه ایده‌ها[3] در خصوص کاهش باروری توجه کرده‌اند، برخی دیگر کاهش باروری را صراحتاً به سیاست‌های مربوط به اجرای برنامه‌های تنظیم خانواده مرتبط می‌دانند. مواردی که در این مطالعات به‌طور مشخص بر بُعد فضایی تأکید و توجه دارند عبارتند از: ۱) تأثیر فاصله از کلینیک‌های کنترل موالید بر استفاده از وسایل پیشگیری از حاملگی (فولر[4]، ۱۹۷۴)، و ارزیابی اثر پراکندگی مکانی بر اجرای سیاست‌های تنظیم خانواده (اسکینر و دیگران[5]، ۲۰۰۰)؛ ۲) رابطه بین تراکم جمعیتی و باروری (لافتین و وارد[6]، ۱۹۸۳)؛ ۳) روند و الگوی کاهش باروری در طول زمان (پاندیت و باگچی- سن[7]، ۱۹۹۳؛ گیلموتو و راجان[8]، ۲۰۰۱)؛ ۴) بازنگری در نظریه کاهش باروری اشاعه (تولنای[9]، ۱۹۹۵؛ بوکت- اپل و یاکوبی[10]، ۱۹۹۶، ۱۹۹۸؛ بالابدائوی و دیگران[11]، ۲۰۰۱؛ بوکت- اپل و دیگران، ۲۰۰۲)؛ ۵) شناسایی متغیرهای مرتبط با گذار باروری (بالابدائوی و دیگران، ۲۰۰۱؛ ویکس و دیگران، ۲۰۰۴)؛ و ۶) بازنگری در نظریه استرلین (والدورف و فرانکلین[12]، ۲۰۰۲).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1-Bayesian Models
2-Autoregressive Models
3-the Diffusion Theory
4-Fuller
5-Skinner, et al.
6-Loftin & Ward
7-Pandit & Bagchi-Sen
8-Guilmoto & Rajan
9-Tolnay
10-Bocquet-Appel & Jakobi
11-Balabdaoui, et al.
12-Waldorf & Franklin

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

مرگ‌ومیر

در زمینه کاربرد تجزیه‌وتحلیل فضایی در مطالعات مرگ‌ومیر هم ادبیات گسترده‌ای وجود دارد. در این مورد، مطالعات صورت‌گرفته به‌طور مشخص تمرکزشان بر روی طبقه‌بندی دلایل مشخص مرگ، شناخت الگوهای فضایی انتقال بیماری، یافتن نقاط کانونی انتقال و مدل‌سازی شیوع بیماری‌ها، تعیین خوشه‌ها و بررسی ریسک‌فاکتورهای احتمالی بیماری قرار دارد. این کاربردها عمدتاً در حوزه اپیدمیولوژی فضایی به چشم می‌خورند و در مورد آنها تعداد زیادی کتاب و مقاله نگاشته شده است. عمده این مطالب را می‌توان در منابع لاوسون[1] (۱۹۹۹) و الیوت و دیگران[2] (۲۰۰۰) ملاحظه کرد. یافته‌های این مطالعات برای بهداشت عمومی بسیار مهم هستند (گوبالت و توماس[3]، ۱۹۹۶). این مطالعات بر تدوین سیاست‌های جدید در ارتباط با ارائه خدمات بهداشتی، اتخاذ مداخلات هدفمند برای کنترل بیماری و تخصیص منابع با در نظر گرفتن توزیع و پراکندگی‌های مکانی- فضایی دلالت دارند. یک مثال روشن در مورد اهمیت ملاحظات فضایی و مکانی جمعیت، تغییرات و تفاوت‌های موجود در سال‌های امید زندگی در بدو تولد، مرگ‌ومیر نوزادان و مرگ‌ومیر اوایل کودکی بر حسب مکان و زمینه‌های محیطی متفاوت بیماری (مانند ازدحام جمعیت و کیفیت آب آشامیدنی) است که ممکن است انتقال و شیوع بیماری‌های خاص را تسریع ببخشد.

مهاجرت

مهاجرت ماهیتاً یک فرایند فضایی- مکانی است. مهاجرت به معنای تحرک یک فرد از مکانی به مکان دیگر است. بنابراین، انتظار می‌رود که برخی از کاربردهای اولیه جمعیت‌شناسی فضایی در این حوزه متمرکز شده باشد. در حقیقت، بسیاری از کاربردهای این حوزه ریشه در مدل‌های چندمنطقه‌ای دارند که برای اولین بار توسط راجرز[4] (۱۹۸۶) معرفی گردید و پس از او مطالعات زیادی در زمینه مهاجرت با تأکید بر مکان و پیامدهای آن برای ساختار سنی جمعیت در مبدأ و مقصد، توسعه، رشد جمعیت شهری و سالخوردگی جمعیت روستایی و ... صورت گرفته است. در مجموع باید گفت که رویکردهای مشخص فضایی در مطالعات مهاجرت، دلالت‌های سیاست‌گذاری بسیار مهمی دارند. رصد کردن و ارزیابی برنامه‌های کنونی بازتوزیع جمعیت و بهبود طراحی برنامه‌های آتی بازتوزیع هر دو متکی به فراهم بودن تجزیه‌وتحلیل‌های

1-Lawson
2-Elliott, et al.
3-Gobalet & Thomas
4-Rogers

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

واضح و مفصل در خصوص جریان‌های مهاجرتی می‌باشند (فوخس و دمکو[1]، ۱۹۸۳؛ فوخس، ۱۹۸۴). این برنامه‌ها جدید نیستند و به گونه‌ای منعکس‌کننده نارضایتی دولت‌های کشورهای در حال‌توسعه و توسعه‌یافته نسبت به توزیع فضایی جمعیت می‌باشند (سازمان ملل[2]، ۱۹۸۰). ارزیابی و اجرای چنین برنامه‌هایی بدون فهم الگوهای منطقه‌ای توزیع و حرکات مهاجرتی جمعیت، بدون اغراق گمراه‌کننده خواهد بود.

حجم، تغییر و ترکیب جمعیت

توجه به فضا و تفاوت‌های مکانی در حجم، توزیع و ترکیب جمعیت به کارهای تکنیکی لوتکا[3] (۱۹۲۵) و وُلترا[4] (۱۹۲۶) با طرح تئوری جمعیت ثابت[5] برمی‌گردد و بعدها، دیگران به بسط و تعدیل مدل‌های اولیه پرداختند. به عنوان نمونه، هادسون[6] (۱۹۷۰) با کار بر روی مدل‌های جمعیت ثابت لوتکا و وُلترا نشان داد که یک توزیع قابل‌قبول فضایی جمعیت نه از طریق رشد صفر جمعیت و نه از طریق کنترل مهاجرت قابل دستیابی نیست. توجه به رشد و توزیع جمعیت از طریق تحلیل فراکتال[7] نمونه دیگری است. مطالعه سازمان فضایی مناطق شهری با کمک هندسه فراکتال امکان توصیف مرفولوژی شهرها را فراهم کرد (فرانکهاوزر[8]، ۱۹۹۸). اگرچه نتایج این تحلیل‌ها عمدتاً توصیفی بودند، اما دستورالعملی برای ساخت مدل‌ها و نظریه‌هایی فراهم آوردند که می‌توانست ساختار مشاهده شده شهری را تبیین کند. به‌علاوه، یافته‌های آنها ممکن است برای برنامه‌ریزان شهری مفید باشد.

در ارتباط با حجم و برآورد جمعیت نیز، سه ابتکار عمل مهم صورت گرفته است: ۱) مدل‌های چندمنطقه‌ای، ۲) به‌کارگیری سنجش از دور و ۳) برآورد جمعیت برای مناطق کوچک. مدل‌های چندمنطقه‌ای نه‌تنها برای برآوردهای جمعیتی، بلکه برای مدل‌سازی جمعیتی نیز در حالت کلی مفیدند. علاوه براین، در تدوین جمعیت‌شناسی ریاضی چندحالته که در آن تغییرات بین استان‌های مختلف مدل‌سازی می‌شود، کارساز هستند (وودز و ریس، ۱۹۸۶آ). کاربرد

1-Demko
2-United Nations
3-Lotka
4-Volterra
5-Stable Population Theory
6-Hudson

۷- فراکتال (Fractal)، ساختاری هندسی است که با بزرگ کردن هر بخش از این ساختار به نسبت معین، همان ساختار نخست به دست آید. به بیان دیگر، فراکتال ساختاری است که هر بخش از آن با کل‌اش همانند است. فراکتال از دور و نزدیک یکسان دیده می‌شود. به این ویژگی خودهمانندی گویند. فراکتال‌ها یکی از ابزارهای مهم در گرافیک رایانه‌ای هستند و استفاده‌های زیادی دارند (فراکتال/https://fa.wikipedia.org/wiki).

8-Frankhauser

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

سنجش از دور برای برآورد جمعیت، نه‌تنها جایگزینی برای جمع‌آوری داده‌های سرشماری است، بلکه رویکردی جایگزین است که می‌تواند اطلاعات واقع در بین دو سرشماری، به‌ویژه برای مناطقی که رشد سریع جمعیت را تجربه می‌کنند، فراهم آورد. برای این منظور از داده‌های تصویری مختلفی همچون عکس‌های هوایی (پالی[1]، ۱۹۸۴)، اطلاعات ماهواره‌ای (وبستر[2]، ۱۹۹۶) و تصاویر ماهواره‌ای شب‌هنگام[3] (سوتان و دیگران[4]، ۲۰۰۱) استفاده شده است. ارزیابی مرزهای متعارف و برآورد جمعیت در مناطق کوچک نیز در کانون تحلیل بوده است؛ از داده‌های فضایی می‌توان برای بازتعریف مرزهای متعارف (واحدهای اداری و سیاسی داخل یک کشور و مرزهای بین کشورها) و نیز مرزهای اجتماعی که توصیف بهتری از ترکیب جمعیت را با نظر به ویژگی‌های خاص (همچون قومیت، مذهب، زبان و ...) فراهم می‌آورند، بهره جست. هیل[5] (۱۹۹۸) با استفاده داده‌های فضایی جمع‌آوری شده در دی‌اچ‌اس[6] آفریقای غربی، نقشه‌هایی را ترسیم کرد که مرز گروه‌های قومی عمده را مشخص می‌کرد. بنابراین از این نقشه اجتماعی می‌توانست به‌عنوان منبعی فضایی برای ارزیابی رابطه احتمالی بین قلمروهای قومی و متغیرهایی مانند میانگین سن مادر در نخستین تولد، تعداد ایده‌آل فرزندان هر زن و نرخ باروری کل استفاده کند. نمونه دیگر، برآورد مناطق کوچک با استفاده از رویکرد بیزی بوده است. به‌عنوان مثال، آسونسائو و دیگران[7] (۲۰۰۵) یک روش تجربی بیزی را برای برآورد مناطق کوچک پیشنهاد دادند که شامل یک رویکرد ضمنی فضایی بود و مجموعه‌ای از برآوردهای محلی را به‌عنوان بُردار پارامترها در نظر می‌گرفت. این مدل به‌طور موفقیت‌آمیز برای برآورد نرخ‌های باروری برزیلی‌ها در سطح شهری به‌کار گرفته شد، هرچند می‌توانست برای سایر شاخص‌های جمعیتی نیز به‌کار برده شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1-Pollé
2-Webster
3-Nighttime Satellite Images
4-Sutton, et al.
5-Hill

٦- یک نوع پیمایش برای جمع‌آوری اطلاعات جمعیتی و بهداشتی است.DHS.

7-Assunça o, et al.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

انواع و منابع داده‌های فضایی

جمعیت‌شناسی فضایی، آنگونه که تعریف شد، تنها در صورتی پایدار و رو به‌ترقی خواهد بود که داده‌های مشتمل بر اطلاعات جغرافیایی (مکان) را در دسترس داشته باشد. استراتژی‌های مختلفی را برای دسترسی به این داده‌ها می‌توان به‌کار گرفت؛ نخست، از طریق جی‌پی‌اس (سیستم‌های موقعیت‌یاب جهانی) یا با کمک تصاویر سنجش از دور می‌توان مختصات جغرافیایی (مانند طول و عرض جغرافیایی) را برای هر مورد (یک شخص، خانه، امکان بهداشتی و ...) در پایگاه داده‌ای بدست آورد، به‌طوری‌که هر مورد یا ثبت به نقطه‌ای بر روی نقشه بدل می‌شود. دوم، داده‌ها را می‌توان در سطح هر واحد اداری- سیاسی مشخص جمع‌آوری کرد. در این حالت، هر مورد ثبتی ناظر بر یک منطقه است یا به‌عنوان نقطه‌ای در مرکز منطقه نشان داده می‌شود. سوم، داده‌های موجود را می‌توان با ایجاد یک برآورد از سطح مشاهدات درون‌یابی کرد. در حالیکه استراتژی‌های اول و دوم مشخصاً بسته به کار میدانی و اقدامات تصویربرداری، مستقیماً قابل‌حصول هستند، استراتژی سوم بر مدل‌سازی داده‌های گردآوری‌شده تکیه دارد.

عموماً چندین پایگاه داده‌ای جمعیتی وجود دارند که هر محققی که بخواهد تحلیل‌های جمعیتی را با روش‌شناسی فضایی ترکیب کند، می‌تواند از آنها استفاده کند. ذکر این نکته لازم است که پوشش مکانی (فضایی) و دقت مکانی متفاوت از هم هستند. همچنین، کسی که بخواهد از این داده‌ها استفاده کند بایستی نسبت به چالش‌های تحلیل‌های فضایی که در قسمت‌های بعدی مورد اشاره قرار می‌گیرد، مطلع باشد. عمده‌ترین منابع داده‌ای که همگی به‌طور رایگان در دسترس قرار دارند، در جدول شماره ۱ آمده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

جدول ۱. پایگاه‌های داده‌ای در دسترس و حاوی اطلاعات فضایی- مکانی

نام و منبع داده	توصیف داده و آدرس وب‌سایت
۱. داده‌های جمعیتی جهان ذخیره در مرکز نقشه‌برداری کوه راکی (RMMC)، سازمان زمین‌شناسی آمریکا (USGS)	به گردآوری اطلاعات از منابع مختلفی شامل داده‌های باروری، مرگ‌ومیر، شاخص‌های اقتصادی و بهداشتی، و ... می‌پردازد. http://www.rockyweb.cr.usgs.gov/outreach/worlddemography.html
۲. جمعیت شبکه‌ای جهان (GPW) توزیع و تدوین به‌وسیله مرکز شبکه اطلاعات بین‌المللی علوم زمین (CIESIN)	مفهوم‌سازی داده‌های شبکه‌ای جمعیت ریشه در کار تابلر و دیگران[1] (1997) دارد. اولین نسخه این کار در سال 1995 منتشر شد. در حال‌حاضر که نسخه سوم آن است، کاربران می‌توانند به داده‌های سال‌های 1990، 1995 و 2000، و نیز برآوردهای سال‌های 2005، 2010 و 2015 دسترسی داشته باشند. http://www.sedac.ciesin.columbia.edu/gpw/
۳. پروژه نقشه‌برداری روستایی- شهری جهانی (GRUMP) توزیع به‌وسیله مرکز شبکه اطلاعات بین‌المللی علوم زمین (CIESIN)	یک پایگاه داده‌ای جمعیت شبکه‌ای که ویژگی‌های روستا- شهری را دربر می‌گیرد (بالک و دیگران[2]، 2006). http://www.sedac.ciesin.columbia.edu/gpw/index.jsp
۴. تیم لندسکن (Land Scan ™) توزیع به‌وسیله آزمایشگاه ملی اوک‌ریج (ORNL)	حاوی داده‌های جمعیتی جمع‌آوری‌شده در سراسر دنیا با یک وضوح مکانی خاص است و در حال‌حاضر نسخه 2004 آن در سال 2005 منتشر شده است. http://www.ornl.gov/sci/landscan/index.html
۵. داده‌های اقتصادی مبتنی بر جغرافیایی (G-Econ)	یک پایگاه داده‌ای که حاوی اطلاعاتی در زمینه کل جمعیت و تولید ناخاص داخلی در سطح دنیاست و با طول و عرض جغرافیایی 1 درجه در مقیاس جهانی اندازه‌گیری می‌شود (نوردهاوس[3]، 2006). http://www.gecon.yale.edu/
۶. سری داده‌های خُرد یکپارچه با استفاده عمومی (IPUMS) به میزبانی مرکز جمعیتی دانشگاه مینه‌سوتا	به جمع‌آوری و توزیع داده‌های سرشماری از چندین کشور می‌پردازد. http://www.ipums.umn.edu/
۷. اداره سرشماری ایالات متحده آمریکا	به توزیع داده‌های جغرافیایی می‌پردازد که کاربرد و تحلیل اطلاعات سرشماری مرتبط با ابعاد فضایی را تسهیل کرده، نیز فایل‌های خلاصه سرشماری، و فایل داده‌های خُرد نمونه برای استفاده عمومی را فراهم می‌آورد. http://www.census.gov/
۸. سیستم ملی اطلاعات جغرافیایی تاریخی (NHGIS) به میزبانی مرکز جمعیتی دانشگاه مینه‌سوتا	به جمع‌آوری و توزیع داده‌های سرشماری آمریکا در فاصله سال‌های 1790 و 2000 می‌پردازد و در یک چارچوب GIS گنجانده شده است. http://www.nhgis.org/
۹. داده‌های جمعیتی و بهداشتی (DHS) توزیع به‌وسیله شرکت بین‌المللی ماکرو	در کشورهای در حال‌توسعه معمولاً با فواصل پنج‌ساله پیمایش‌هایی در سطح ملی از خانوارهای نمونه به منظور گردآوری اطلاعات جمعیتی، بهداشتی و تغذیه‌ای صورت می‌گیرد. از سال 1996، بررسی‌های دی‌اچ‌اس به جمع‌آوری داده‌های محلی می‌پردازند (روتستین[4]، 2000) که نه‌تنها امکان استفاده از تکنیک‌های تحلیل فضایی را فراهم می‌کند، بلکه پیوند این داده‌ها با سایر مجموعه داده‌های مکانی را نیز تسهیل می‌نماید. http://www.measuredhs.com/
۱۰. مرکز جمعیتی آمریکای لاتین و کارائیب (CELADE/CEPAL)	داده‌های سرشماری برای کشورهای منتخب در آمریکای لاتین را فراهم می‌آورد. http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/redatam/noticias/paginas/7/13277/P113277.xml&xsl=/redatam/tpl/p18f.xsl&base=/redatam/tpl/top-bottom.xsl
۱۱. بانک داده‌ای بررسی خانوارهای آفریقا به میزبانی بانک جهانی	حاوی بیش از 400 بررسی انجام‌گرفته در کشورهای آفریقایی است. http://www4.worldbank.org/afr/poverty/databank/default.cfm

1-Tobler, et al
2-Balk, et al
3-Nordhaus
4-Rutstein

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

مدل‌ها و نرم‌افزارهای تحلیلی فضایی

با توجه به انگیزه‌های رو به‌رشد استفاده از جمعیت‌شناسی فضایی و در دسترس بودن کنونی داده‌های مکانی، مهم است که مدل‌های تحلیلی مناسب و نرم‌افزارهای موجود برای تجزیه و تحلیل این داده‌ها مشخص شود. اگرچه مرور جامع مدل‌های تحلیلی موجود برای داده‌های فضایی فراتر از بحث این مقاله است، اما خلاصه‌ای از برخی تکنیک‌های موجود همراه با توصیف نرم‌افزار کاربردی مرتبط با آنها معرفی می‌گردد. بهترین منبع برای کاربرانی که در جستجوی نرم‌افزار مناسب هستند، وب‌سایت مرکز علوم اجتماعی یکپارچه فضایی (CSISS) به نشانی (http://www.csiss.org/) است. این وب‌سایت اخبار مرتبط با تغییرات و پیوند با پورتال‌هایی که ابزارهای تحلیل فضایی در دسترس را خلاصه می‌کنند، ارائه می‌کند.

انتخاب مدل‌های تحلیلی فضایی بستگی به نوع داده‌های موجود همچون داده‌های مکانی[۱]، داده‌های حوزه آماری[۲]، یا داده‌های خطی[۳] که کاربر در اختیار دارد، فرق می‌کند. به‌طور خلاصه، داده‌های مکانی گویای مکان‌های ویژه ثبت‌شده بر روی زمین هستند (و بر اساس یک سیستم مشخص جغرافیایی مانند طول و عرض اندازه‌گیری می‌شوند). نمونه‌ای از این موارد عبارتند از: بیمارستان‌ها، مدارس، فروشگاه‌ها، ایستگاه‌های پلیس، پمپ‌های آب، خانه‌ها، آدرس‌های شخصی، ایستگاه‌های قطار، فرودگاه‌ها، مراکز زلزله‌نگاری و درختان جنگل. داده‌های حوزه آماری، اشاره به هر نوع حوزه آماری دارند که بازنمای یک منطقه معین هستند و با توجه به ماهیت تحقیق می‌توانند به صورت رسمی/ قانونی تعریف یا انتخاب شوند. مثال‌های این مورد عبارتند از: کشور، استان، بلوک/ مسیرهای سرشماری، محدوده آموزشی، پوشش گیاهی، دریاچه‌ها، مزارع کشاورزی، اردوگاه پناهندگان، مناطق سیلابی و ... . داده‌های خطی یا مسیری به مجموعه‌ای از چندین مکان متوالی از قبیل جاده‌ها، رودخانه‌ها، خطوط گسل، زهکشی‌ها، خطوط راه‌آهن، دیوارهای امتداد مرزها، و خطوط لوله نفت مربوط می‌شوند. علاوه بر این، داده‌های خطی نشان‌دهنده مرزهای هر حوزه هستند و خطوط توصیف‌کننده مناطق آب‌وهوایی و سایر جنبه‌های دیگر را ترسیم می‌کنند (بایلی و گاترل[۴]، ۱۹۹۵؛ فاذرینگهام و دیگران[۵]، ۲۰۰۰).

1-Point Data
2-Area Data
3-Line Data
4-Bailey & Gatrell
5-Fotheringham, et al.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

با نظر به موارد فوق، مدل‌های تحلیلی مورد استفاده عبارتند از: خودهمبستگی مکانی (جهانی و محلی)، زمین‌شناسی آماری، نزدیک‌ترین همسایه، خلاصه وابستگی فضایی، تشخیص خوشه (خوشه‌بندی فضایی و خوشه‌بندی مکانی- زمانی)، مدل‌های خطی عمومی، اقتصادسنجی فضایی، مدل‌سازی و برآورد بیزین، نقشه‌برداری احتمالی، رگرسیون وزن‌داده‌شده جغرافیایی، رگرسیون فیلترشده فضایی، فراکتال هندسی، تحلیل شبکه، مدل‌های گرانش (مناسب برای داده‌هایی که جریان یک واقعه شامل مبدأ و مقصد را توصیف می‌کنند) و مدل‌های تخصیص مکانی (آنسلین، ۱۹۸۸؛ اُپنشاو[1]، ۱۹۹۱؛ کرسای[2]، ۱۹۹۳؛ بایلی و گاترل، ۱۹۹۵؛ گتیس[3]، ۱۹۹۵؛ فاذرینگهام و دیگران، ۲۰۰۲؛ لاوسون و کلینمن[4]، ۲۰۰۵).

هیچ نرم‌افزاری به‌تنهایی توانایی اجرای تمامی مدل‌های فوق را ندارد. با این وجود، کاربرد اغلب این مدل‌ها با تحولاتی که در نرم‌افزارهای تحلیل فضایی صورت گرفته است، آسان‌تر شده است (رَی و آنسلین، ۲۰۰۶). خلاصه‌ای از نرم‌افزارهای در دسترس در جدول شماره ۲ آمده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1-Openshaw
2-Cressie
3-Getis
4-Kleinman

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

جدول شماره ۲. نرم‌افزارهای در دسترس برای تحلیل‌های آماری فضایی

نام نرم‌افزار	توصیف نرم‌افزار و آدرس وب‌سایت
1. GeoDa™	این نرم‌افزار توسط آزمایشگاه تحلیل فضایی (SAL) در دانشگاه ایلینویز، اوربانا شامپاین توسعه یافت و مشتمل بر تکنیک‌های خودهمبستگی مکانی (شاخص‌های محلی و جهانی) و رگرسیون مکانی می‌باشد (آنسلین و دیگران، 2006). https://www.geoda.uiuc.edu
2. CrimeStat	این نرم‌افزار توسط مؤسسه ملی دادگستری (NIJ) تدوین و توزیع شد که برای نقشه‌برداری و تحلیل جرایم توسعه یافته است، هر چند که برای موارد دیگر هم مناسب است. جنبه‌های عمده نرم‌افزار مشتمل بر خودهمبستگی مکانی، تجزیه و تحلیل نقطه داغ، درون‌گیری مکانی، تحلیل مکانی- زمانی و مدل‌های رفتار مسافرت می‌باشد (لوین[1]، 2006). http://www.icpsr.umich.edu/CRIMESTAT/
3. STARS-- تحلیل مکانی- زمانی سیستم‌های منطقه‌ای	یک منبع نرم‌افزاری باز برای تحلیل داده‌های حوزه آماری اندازه‌گیری‌شده در طول زمان می‌باشد و مشتمل بر تکنیک‌هایی برای تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی (شاخص‌های جهانی و محلی) و تحلیل مکانی- زمانی (کمیّت‌سازی و تجزیه نابرابری، مدل‌های مارکوف، و پویایی تحرک) می‌باشد. این نرم‌افزار دارای مؤلفه قدرتمند و تعاملی در زمینه تصویرسازی جغرافیایی است (رَی و جانیکاس[2]، 2006). http://www.regal.sdsu.edu/stars/
4. PPA-- تحلیل الگوی نقطه (مکان)	دربرگیرنده چندین تکنیک از قبیل روش‌های نزدیک‌ترین همسایه، تابع K ریپلی، آماره‌های خودهمبستگی فضایی محلی و جهانی، آماره‌های Knox برای خوشه‌بندی مکانی- زمانی، و رگرسیون فیلترشده فضایی می‌باشد. http://www-rohan.sdsu.edu/~aldstadt/tools.htm
5. SANET-- تجزیه و تحلیل فضایی بر روی یک شبکه	این نرم‌افزار برای تجزیه و تحلیل پدیده‌های شبکه فضایی طراحی گردید. این برنامه مشتمل بر 13 ابزار مختلف، و قابلیت‌هایی همچون امکانات ارزیابی توزیع/ استقرار صحیح خدمات (همچون بیمارستان‌ها) را داراست (اُکابی و دیگران[3]، 2006). http://www.okabe.t.u-tokyo.ac.jp/okabelab/atsu/sanet/sanet-index.html
6. زبان برنامه‌نویسی R	یک برنامه منبع باز به‌شمار می‌رود. چندین بسته برای تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی موجود هستند که می‌توانند برای تحلیل داده‌های مکانی و حوزه آماری مورد استفاده قرار گیرند (بایوند[4]، 2006). and http://www.sal.uiuc.edu/csiss/Rgeo/ http://www.cran.r-project.org
7. WinBUGS/ GeoBUGS-- استنباط بیزی با استفاده از نمونه‌گیری گیبز	به اجرای تحلیل بیزی با استفاده از روش‌های زنجیره مارکوف مونت کارلو (MCMC) می‌پردازد. تکنیک‌های فضایی این نرم‌افزار مشتمل بر مدل‌های چندمتغیره خودبازگشتی گاوسی و مشروط، کریگینگ بیزی، و مدل میانگین متحرک فضایی پواسون- گاما می‌باشد (لاوسون و دیگران، 2003). http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/
8. کتابخانه کُد زمین‌آماری	به میزبانی دانشگاه استنفورد به ارائه چندین کُد برای اجرای انواع بی‌شمار مدل‌های زمین‌آماری می‌پردازد (دیوچ و ژورنل[5]، 1992). http://www.ekofisk.stanford.edu/SCRFweb/supporting/index.html
9. نرم‌افزار اسکن مکانی و فضا- زمان (SaTScan™)	با استفاده از آمارهای فضایی، زمانی، یا اسکن فضا- زمان به تحلیل داده‌های فضایی، زمانی و فضا- زمان می‌پردازد. این نرم‌افزار کاربرد گسترده‌ای در اپیدمیولوژی، جمعیت‌شناسی، جُرم‌شناسی و تاریخ دارد و توسط مارتین کولدروف تدوین و توزیع گردید (کولدروف[6]، 1997). http://www.satscan.org/

1-Levine
2-Janikas
3-Okabe, et al.
4-Bivand
5-Deutsch & Journel
6-Kulldorff

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

اهمیت و کاربردهای احتمالی جمعیت‌شناسی فضایی

با توجه به تعریف جمعیت‌شناسی فضایی و مرور ادبیات مربوطه، دو موضوع را می‌توان برجسته کرد. از یک طرف، به‌کارگیری تکنیک‌های فضایی در بررسی باروری، مرگ‌ومیر، مهاجرت و مدل‌های جمعیتی به پاسخ چندین سؤال کمک کرده است و شواهد مهمی را به‌دست داده است که گویای ظرفیت کمک‌رسانی آن به رصد کردن، ارزیابی و اجرای سیاست‌های جمعیتی است. از طرف دیگر، شواهد نشان می‌دهد که پتانسیل تکنیک‌های فضایی در تحقیقات جمعیتی کاملاً تحقق نیافته است. در ادامه، برخی از حوزه‌ها و سؤالاتی که می‌تواند در آینده مورد توجه و بررسی قرار گیرند، پیشنهاد گردیده است.

مطالعات بی‌شماری به بررسی بیماری‌ها یا دلایل مرگ پرداخته‌اند. اهمیت این مطالعات انکارناپذیر است، زیرا بدون این بررسی‌ها انجام مداخلات مبتنی بر فضا برای کنترل بیماری ممکن نیست (کارتر و دیگران[1]، ۲۰۰۰). با این وجود، هنوز خلاء مطالعاتی که تحلیل فضایی مرگ‌ومیر در سطح وسیع‌تر را در پیش‌بگیرند، به چشم می‌خورد. در حالیکه هم با رویکرد تاریخی و هم با داده‌های موجود، تلاش‌های عمده‌ای برای فهم الگوهای کاهش باروری صورت می‌گیرد، چنین اقداماتی برای مرگ‌ومیر صورت نگرفته است. اگرچه باروری مهمترین مؤلفه اثرگذار بر ساختار سنی یک جمعیت به‌شمار می‌رود (و تعجب‌آور نیست که نظریه‌های گذار جمعیتی تمایل دارند به واکاوی تبیین‌های کاهش باروری بپردازند)، ممکن است هر کسی از نقشی که مرگ‌ومیر در این میان بازی کرده است، تعجب کند. آیا کاهش مرگ‌ومیر در داخل کشورها به‌لحاظ مکانی (جغرافیایی) مشابه بوده است؟ سیاست‌های بهداشت عمومی تا چه میزان و چگونه بر دستاوردهای مشاهده‌شده در زمینه کاهش مرگ‌ومیر در نقاط مختلف اثر گذاشته است؟ آیا الگوی فضایی تغییرات مرگ‌ومیر ارتباطی با الگوی فضایی تغییرات باروری دارند؟ آیا الگوی فضایی مرگ‌ومیر با سطوح نابرابری فضایی در ارتباط هست یا خیر؟ آیا بین الگوی فضایی مرگ‌ومیر و توزیع فضایی مهاجران ارتباطی وجود دارد یا خیر؟ آیا می‌توان از یک رویکرد فضایی برای روشن‌تر کردن ارتباط بین پایگاه اجتماعی- اقتصادی و سلامت بهره جست؟ آیا قرار داشتن مداوم در معرض بلایای طبیعی (همچون طوفان‌های شدید و زلزله) بر وضعیت سلامت افرادی که در مناطق پُرمخاطره زندگی می‌کنند، اثر می‌گذارد؟

به‌علاوه، در مورد شروع و روند کاهش باروری در کشورهای در حال‌توسعه هنوز چیزهای زیادی هست که باید روشن شود. اینکه الگوی فضایی کاهش باروری با الگوی فضایی فقر چگونه

1-Karter, et al.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

ارتباط (البته اگر اصلاً رابطه‌ای وجود داشته باشد) می‌یابد؟ آیا توزیع فضایی روش‌های پیشگیری از حاملگی منجر به الگوهای فضایی مختلف کاهش باروری می‌گردد یا خیر؟ اگر بپذیریم، مهاجرت بین‌المللی چه اثری بر سطوح منطقه‌ای باروری دارد؟ آیا الگوی فضایی آغاز گذار جمعیتی دوم در اروپا مشابه با الگوی فضایی گذار جمعیتی اول است؟ آیا الگوی فضایی باروری در آفریقا در واکنش به توزیع فضایی اچ‌آی‌وی/ ایدز تغییر می‌کند یا خیر؟

با نظر به مدل‌های رسمی جمعیت، انتظار می‌رود که استفاده از رویکردهای چندمنطقه‌ای احتمالاً رو به‌افزایش باشد. موضوعات رو به‌گسترش در آینده شامل سهم بالقوه جمعیت‌شناسان برای بحث در مورد سطوح مناسب اندازه مقیاس/ همسایگی در تحلیل جمعیت‌شناختی است و اینکه تحلیل فراکتال تا چه‌اندازه می‌تواند یکی از رویکردهای روش‌شناسی قابل پیگیری در جمعیت‌شناسی باشد. به‌علاوه، تصاویر ماهواره‌ای تا چه‌اندازه می‌توانند ابزارهای مؤثری برای رصد کردن رشد و توسعه شهری در سال‌های بین دو سرشماری، و بنابراین راهنمای سیاست‌گذاری‌های مرتبط با تأمین زیرساخت‌ها و مراقبت بهداشتی باشند؟ سرانجام، آیا باید پنجره فرصت جمعیتی را در سطح محلی و منطقه‌ای با در نظر گرفتن تغییرات فضایی کاهش باروری مورد بحث قرار داد یا خیر؟

همه سؤال‌های فوق می‌تواند انگیزه‌ای برای بررسی و تحقیقات بیشتر از سوی جمعیت‌شناسان و با رویکرد فضایی باشد. ذکر این نکته ضروری است که اگر قرار باشد مسائل و موضوعات جمعیتی- به‌ویژه مواردی که دلالت بر توزیع محلی و منطقه‌ای خدمات و یا منابع دارند- از طرف سیاست‌های عمومی مورد توجه قرار گیرند، مستلزم ارزیابی پیش از مسأله و در پیش‌گرفتن رویکرد فضایی هستند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

چالش‌های عمده

فوایدی که استفاده از تحلیل فضایی می‌تواند برای جمعیت‌شناسی در برداشته باشد، بسیار زیادند. در حالیکه مسائل مرتبط با ذخیره‌سازی داده‌ها، جمع‌آوری و فراهم آوردن داده‌ها، نرم‌افزارهای رایانه‌ای و توسعه روش‌های آماری فضایی، اخیراً شاهد پیشرفت‌های چشمگیری بوده‌اند، با این‌وجود هنوز چالش‌هایی وجود دارند که بایستی مورد توجه قرار گیرند؛ نخست، هر گونه تحلیلی که از داده‌های فضایی استفاده می‌برد با دو مسأله مواجه است: ۱) مسأله واحد منطقه‌ای قابل‌اصلاح[1] و ۲) مسأله محرمانگی اطلاعات افراد. دوم، در اکثریت قریب به اتفاق

1-Modifiable Areal Unit Problem (MAUP)

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

مؤسساتی که به آموزش رسمی در زمینه جمعیت‌شناسی می‌پردازند، هنوز تا شکل‌گیری " تفکر و بینش فضایی" فاصله وجود دارد.

مسأله واحد منطقه‌ای قابل‌اصلاح یک منبع بالقوه خطا در مطالعاتی است که به تحلیل داده‌های فضایی یک مجموعه آماری می‌پردازند. نتایج یافت شده در یک سطح از مجموعه (مانند مسیر یا بلوک سرشماری) لزوماً همان‌هایی نیست که در سطح متفاوت دیگری (مانند یک شهر یا شهرستان) وجود دارد (پرایر[1]، ۱۹۸۴). به‌تعبیری، مسأله واحد منطقه‌ای قابل‌اصلاح، یک خطای محیطی فضایی[2] است. همان‌طور که اُپنشاو (۱۹۸۴) بیان کرد: "واحدهای منطقه‌ای (اشیاء منطقه‌ای) مورد استفاده در بسیاری از مطالعات جغرافیایی دلبخواهی و قابل تغییر هستند و تابع خیال و تصورات کسی است که آن مجموعه آماری را تشکیل و مورد بررسی قرار می‌دهد یا بررسی کرده است".

محافظت از هویت مصاحبه‌شوندگان در هنگام جمع‌آوری، تحلیل و انتشار داده‌های یک پیمایش، ضروری است (فاکس و دیگران[3]، ۲۰۰۵؛ وان‌وَی و دیگران[4]، ۲۰۰۵). داده‌های سرشماری عموماً تنها در سطح معینی از یک مجموعه آماری انتشار می‌یابند و داده‌های جمع‌آوری‌شده در هر پیمایشی بدون مشخصه‌های فردی (مانند نام و نشانی) منتشر می‌شوند. این موارد تضمین می‌کنند که هر فرد ناشناخته می‌ماند. مزیت عمده داده‌های فضایی (و آنچه که این داده‌ها را برای تحلیل فضایی منحصر به‌فرد و مفید می‌سازد) سنجش محل و موقعیت هر واحد مشاهده است. بسته به مقیاس مشاهده، انتشار نتایج مکانی و فضایی واحدها مسأله محرمانگی پاسخگویان را نقض می‌کند. از یک طرف، اگر مکان یا موقعیت اشاره به یک شخص یا یک خانه داشته باشد، لذا شناسایی آن فرد یا خانه راحت و واضح است. از طرف دیگر، اگر مکان یا موقعیت ناظر بر توصیف یک نقطه یا مکان مرکزی در یک منطقه بزرگ‌تر، از قبیل یک روستا، همسایه، مسیر سرشماری، یا شهرستان باشد، شناسایی احتمالی مصاحبه‌شونده مشروط به وجود متغیرهای اضافی در داده‌ها (مانند جنس، سن، تحصیلات، فعالیت شغلی، وضعیت زناشویی، نژاد و ترتیبات زندگی) و تعداد افرادی است که در آن منطقه زندگی می‌کنند. برای رفع این چالش پیشنهادهایی ارائه شده است که خارج از این بحث است.

1-Pryor
2-Spatial Ecological Fallacy
3-Fox, et al.
4-VanWey, et al.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

سرانجام، لازم است که چالش بعدی یعنی لزوم بسط و توسعه " تفکر و بینش فضایی" در اجتماع علوم اجتماعی، به‌ویژه در میان جمعیت‌شناسان مورد توجه قرار گیرد. همان‌گونه که انتوایسل و گاتمن[1] (۲۰۰۱) به درستی مطرح کرده‌اند، "جمعیت‌شناسان وقت زیادی را صرف بررسی‌های خود کرده و کارهای خود را به‌طور متنوع بر حسب سن، دوره، نسل[2]؛ زمان فردی، خانوادگی و تاریخی و نظیر آن مفهوم‌سازی کرده‌اند. اما در بینش جمعیت‌شناختی هیچ گونه قیاسی برای فضا وجود ندارد."

متأسفانه، فقدان تفکر فضایی حتی قبل از اینکه فردی تحصیلات دانشگاهی را کسب کند وجود دارد و لذا این مسأله تنها دغدغه عالمان اجتماعی نیست. اما با فقدان تفکر و بینش فضایی چه چیزی را از دست می‌دهیم؟ بهترین راه برای پاسخ به این سؤال آن است که اهداف تفکر فضایی را توصیف کنیم: "این بینش ۱) کارکرد توصیف، ضبط، حفظ و انتقال معانی ظاهری و روابط بین اشیاء را دارد؛ ۲) دارای کارکرد تحلیلی است که درک ساختار اشیاء را ممکن می‌سازد و ۳) از یک کارکرد استنباطی برخوردار است که پاسخ به سؤالات مرتبط با تکامل و عملکرد اشیاء را فراهم می‌آورد." (انتشارات آکادمی ملی[3]، ۲۰۰۶: ۳۳). در این معنا، *اشیاء* می‌تواند به متغیرها تعبیر شود و هدف نخست ناظر بر توصیف فعالیت‌های تصویری است. به‌علاوه، *درک ساختار* به توصیف این نکته بر می‌گردد که یک متغیر به چه نحوی در فضا توزیع می‌شود (الگوهای فضایی) و با کاربرد تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی (خودهمبستگی فضایی، خوشه‌بندی‌ها و ...) در ارتباط است. در نهایت، *کارکرد استنباطی* به این مورد بر می‌گردد که یک الگوی فضایی چگونه و چرا مشاهده می‌شود و نیز چرا و چگونه مستلزم استفاده از تحلیل فضایی چندمتغیره است. بنابراین، فقدان تفکر فضایی باعث می‌گردد که ما توان بصری، بررسی اکتشافی فضایی و درک اثراتی که فضا می‌تواند بر عناصر زندگی (بهداشت، رفتار، نابرابری و ...) داشته باشد را از دست می‌دهیم. فراتر از همه این‌ها، ما فرصت شناخت صحیح این اثرات "ناشناخته" را از دست می‌دهیم و بنابراین در ارائه و تدوین رهنمودهای کافی برای سیاست‌گذاری ناکام می‌مانیم.

این نکته مهم را هم باید اضافه کرد که پژوهش‌های جمعیتی هیچ محدودیتی در گسترش گروه و دپارتمان آموزشی ندارند و محققان وابسته به مراکز/ مؤسسات و دپارتمان‌های مختلف تلاش‌های بی‌شائبه‌ای در حوزه خود به‌انجام می‌رسانند. با این وجود، انتظار می‌رود آموزش

1-Entwisle & Gutmann
2-Cohort
3-National Academies Press

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

جمعیت‌شناسی در دانشگاه‌هایی که به آموزش رسمی مطالعات جمعیتی می‌پردازند، سخت‌گیرانه‌تر پیش رود. به‌هر حال، برای جمعیت‌شناسان (و سایر محققان علاقمند به پژوهش‌های مرتبط با جمعیت) و مراکز آموزشی جمعیت، تعهد ایجاب می‌کند که کاربرد و گسترش روش‌های فضایی را در حوزه خود در دستور کار قرار دهند.

نتیجه‌گیری

پبلی[1] (۱۹۹۸) ضمن پرداختن به پژوهش‌های زیست‌محیطی در حوزه جمعیت‌شناسی، خاطر نشان ساخت که جمعیت‌شناسان باید توجه ویژه‌ای به اثرات توزیع فضایی جمعیت بر محیط‌زیست داشته باشند، زیرا در عصر جهانی‌شدن، تغییرات واقع در محیط محلی، مرزها را در می‌نوردد و احتمالاً این امر ناشی از تقاضاهای برآمده از بازارهای ملی و بین‌المللی خواهد بود. کی‌فیتز[2] (۱۹۸۰) در معنای وسیع‌تری نشان داد که چگونه از داده‌ها و اطلاعات دقیق، نتیجه‌گیری‌های نادرستی بعمل می‌آید، اگر که جوانب مختلف یک تبیین برای یک واقعه جمعیتی خاص مورد توجه قرار نگیرد. در نظر داشتن این جوانب برای ارائه فهمی صحیح از واقعه مورد بررسی مهم‌اند و به جمعیت‌شناسان کمک می‌کنند پیش‌بینی‌های بهتری صورت دهند و تدابیر واقع‌بینانه‌تری برای سیاست‌گذاری اخذ کنند. به‌طور معمول، جمعیت‌شناسان از متغیرهایی مانند سن، جنس، تحصیلات، پایگاه زناشویی و فعالیت اقتصادی به‌عنوان ابعاد تبیین بهره جسته‌اند (کی‌فیتز، ۱۹۸۰). فضا (مکان) نیز جنبه یا بُعد دیگری است، اگرچه زیاد مورد توجه قرار نگرفته و در تحلیل‌های جمعیتی وارد نشده است.

با وجود این، آثار مهمی عمدتاً در دهه‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ با بکارگیری جمعیت‌شناسی فضایی انتشار یافته است. این مقاله مروری بر کاربردهای جمعیت‌شناسی فضایی در مطالعه باروری، مرگ‌ومیر، مهاجرت و مدل‌های جمعیتی داشته است. مرور این مطالعات نشان می‌دهد که با انجام تحلیل‌های فضایی در حقیقت در تحلیل چندین موضوع مهم جمعیتی، دیدگاه همه‌جانبه جدیدی (همچون نظریه استرلین و مدل اشاعه‌گرایی در زمینه گذار جمعیتی) شکل گرفته است. فراتر از همه، وارد کردن فضا به‌عنوان یک لایه دیگر در تبیین، اطلاعات مهمی را برای تصمیم‌گیری‌های درست و مناسب سیاستی فراهم آورده است.

1-Pebley
2-Keyfitz

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

رصد کردن، ارزیابی و طرح سیاست‌های جدید جمعیتی در سطح محلی نیازمند انجام مطالعاتی است که سهمی برای تأثیراتی که فضا بر متغیرهای خاص می‌گذارد، قائل باشد. بهینه‌سازی توزیع خدمات محلی (همچون بیمارستان‌ها و آژانس‌های تنظیم خانواده) و ارتقای تخصیص منابع مالی حوزه‌های ویژه‌ای هستند که از نتایج این‌گونه مطالعات بهره می‌برند. در حالیکه تدارک برخی خدمات (از قبیل استقرار یک نظام جمع‌آوری مالیات) مستلزم تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر فضا نیست، سایر خدمات (مانند ساخت مدارس و بیمارستان‌های جدید، برنامه‌ریزی برای جمع‌آوری سطل‌های زباله، سازماندهی تیم‌های مبارزه با پشه و ...) اگر که بر مبنای راهبردهای فضایی- مکانی نباشند، در دستیابی به اهداف خود ناکام می‌مانند (برادشاو و مولر، ۲۰۰۴).

به‌طور خلاصه، اگر سیاست‌گذاری‌ها به‌طور صحیح بازنمای نیازها، محدودیت‌ها و ویژگی‌های محلی و مکانی باشند، احتمال موفقیت آنها بیشتر است. به یک بیان، چیزی بنام یک سیاست عمومی " یک اندازه متناسب برای همه"[1] وجود ندارد. به‌طور کلی، موقعیت مکانی، کلید تعریف اندازه‌های مختلف است.

علی‌رغم افزایش کاربردهای جمعیت‌شناسی فضایی، سؤالات زیادی بی‌پاسخ مانده‌اند و جمعیت‌شناسان دامنه وسیعی از موضوعات را در پیش دارند که با این رویکرد بررسی کنند. با این‌حال، هر گونه تحلیل فضایی جمعیت در آینده مستلزم آن است که مسائل مربوط به مقیاس و محرمانگی اطلاعات را مورد توجه قرار دهد. این مسائل منحصر به کاربردهای جمعیت‌شناختی نیستند. بلکه چالش‌هایی هستند که رو در روی هر محققی که از اطلاعات فضایی بهره می‌برد، قرار دارند. اگرچه راه‌حل خاصی برای مواجهه با این مسائل وجود ندارد، توجه به آنها الزامی است و نادیده گرفتن آنها قابل پذیرش نیست.

نوع متفاوتی از مسأله، که در نظریه راه‌حل ساده‌تری دارد، آموزش است. در حال‌حاضر، مراکز جمعیتی بسیار اندکی آموزش GIS و تحلیل آماری فضایی را برای دانشجویان جمعیت‌شناسی در دستور کار قرار دارند. این مسأله ممکن است محدودیت‌هایی را برای گسترش جمعیت‌شناسی فضایی ایجاد کند. این مسأله باعث محدودیت در به‌کارگیری بینش و تفکر فضایی از سوی جمعیت‌شناسان به‌عنوان یک جنبه اضافی در تبیین وقایع و پدیده‌های جمعیتی می‌شوند. این فقدان تفکر فضایی، دو پیامد مهم را به‌دنبال دارد: اولینِ آن، علمی است و در نتیجه برخی از فرایندهای بنیادین وقایع جمعیتی ممکن است، ناشناخته بمانند؛ دومینِ

1-One-size-fits-all

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

آن، استراتژیک است و در نتیجه ارزیابی و رصد کردن سیاست‌های کنونی، همچنین تدابیر مدنظر برای آینده، ممکن است بازنمای واقعیات محلی و مکانی نبوده و لذا کاملاً موفقیت‌آمیز نخواهند بود.

در چند سال گذشته، ظرفیت‌های رایانه‌ای و نرم‌افزارهای آماری، تکنیک‌های تحلیلی و در دسترس قرار گرفتن داده‌های فضایی رو به جلو بوده است، که به‌طرز چشمگیری توانایی انجام مطالعات جمعیت‌شناسی فضایی را افزایش داده است. محققانی که رویکرد فضایی را در تحلیل‌های خود مدنظر قرار می‌دهند، فرصت‌های بی‌نظیری برای ارائه تدابیر سنجیده در عرصه سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی پیش‌رو دارند. آنچه که هنوز در خلاء است، نبود تعهد قوی از سوی مراکز جمعیتی برای در پیش‌گرفتن تحلیل‌های فضایی به‌عنوان بخشی از هسته آموزشی آنهاست. امید می‌رود که این تعهد به‌تدریج با آگاهی یافتن از ظرفیت‌های جمعیت‌شناسی فضایی گسترش یابد. این مهم برعهده جمعیت‌شناسان است و آنها هستند که مشخص می‌کنند این کار چقدر طول می‌کشد. هرچه زودتر باشد، مسلماً بهتر است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

منابع:

- Ali, M., Park, J.-K., Thiem, V. D., Canh, D. G., Emch, M., & Clemens, J. D. (2005). Neighborhood size and local geographic variation of health and social determinants, *International Journal of Health Geographics, 4(12),* DOI 10.1186/1476-072X-4-12.
- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: Methods and models*, Boston MA: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin, L., Syabri, I., & Kho, Y. (2006). GeoDa: An introduction to spatial data analysis, *Geographical Analysis, 3*8(1), 5-22.
- Assunção, R. M., Schmertmann, C. P., Potter, J. E., & Cavenaghi, S . M. (2005). Empirical Bayes estimation of demographic schedules for small areas, *Demography, 42*(3), 537-558.
- Bailey, T. C., & Gatrell, A. C. (1995). *Interactive spatial data analysis*, Harlow Essex, England: Longman Scientific & Technical, J. Wiley.
- Balabdaoui, F., Bocquet-Appel, J.-P., Lajaunie, C., & Rajan, S. I. (2001). Space-time evolution of the fertility transition in India, 1961-1991, *International Journal of Population Geography, 7,* 129-148.
- Balk, D. L., Deichmann, U., Yetman, G., Pozzi, F., Hay, S. I., & Nelson, A. (2006). Determining global population distribution: Methods, applications and data. In S. I. Hay, A. Graham & D. Rogers (Eds.), *Global mapping of infectious diseases: Methods, examples and emerging applications. Advances in Parasitology* (Vol. 62, pp. 119-156). New York: Academic Press.
- Bivand, R. (2006). Implementing spatial data analysis software tools in R. *Geographical Analysis, 38*(1), 23-40.
- Bocquet-Appel, J.-P., & Jakobi, L. (1996). Barriers to the spatial diffusion for the demographic transition in Western Europe. In J.-P . Bocquet-Appel, D. Courgeau & D. Pumain (Eds.), *spatial analysis of biodemographic data* (pp. 117-129). Paris, France: John Liberty Eurotext/INED.
- Bocquet-Appel, J.-P., & Jakobi, L. (1998). Evidence for a spatial diffusion of contraception at the onset of the fertility transition in Victorian Britain, *Population, English selection: New methodological approaches in the social sciences, 10*(1), 181-204.
- Bocquet-Appel, J.-P., Rajan, S. I., Bacro, J. N., & Lajaunie, C. (2002). The onset of India's fertility transition, *European Journal of Population, 18*(3), 211-232.
- Bradshaw, T. K., & Muller, B. (2004). Shaping policy decisions with spatial analysis. In M. F. Goodchild & D. G. Janelle (Eds.), s*patially integrated social science: Examples in best practice* (pp. 300-322). New York: Oxford University Press.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

- Carter, R., Mendis, K. N., & Roberts, D. (2000). Spatial targeting of interventions against malaria, *Bulletin of the World Health Organization, 78(12), 1401-14011.*
- Cressie, N. (1993). *Statistics for spatial data*, New York: J. Wiley.
- Crimmins, E. M. (1993). Demography: The past 30 years, the present, and the future, *Demography, 30*(4), 579-591.
- Deutsch, C. V., & Journel, A. G. (1992). *GSLIB: Geostatistical software library and user's guide*, New York: Oxford University Press.
- Dykstra, P. A., & van Wissen, L. J. G (1999). Introduction: The life course approach as an interdisciplinary framework for population studies. In L. J. G van Wissen & P. A. Dykstra (Eds.), *Population issues: An interdisciplinary focus* (pp. 1-5). New York: Kluwer Academic/Plenum.
- Elliott, P., Wakefield, J. C., Best, N. G., & Briggs, D. J. (2000). *Spatial epidemiology: Methods and applications*, New York: Oxford University Press.
- Entwisle, B., & Gutmann, M. P. (2001). Spatial demography. DBSB 2001 Long-Range Planning Workshop. Demographic and Behavioral Sciences Branch (DSBS), National Institute of Child Health & Human Development [NICHD]. Retrieved June 2, 2006, from: http://www.nichd.nih.gov/about/cpr/dbs/sp/entwisle_gutmann.htm.
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., & Charlton, M. (2000). *Quantitative geography: Perspectives on spatial data analysis*, Thousand Oaks CA: Sage Publications.
- Fotheringham, A. S., Brunsdon, C., & Charlton, M. (2002). *Geographically weighted regression: The analysis of spatially varying relationships*, Hoboken NJ: Wiley.
- Fox, J., Suryanata, K., & Hershock, P. (2005). *Mapping communities: Ethics, values, practices*, Honolulu HI: East-West Center.
- Frankhauser, P. (1998). The fractal approach: A new tool for the spatial analysis of urban agglomerations, *Population, English selection: New methodological approaches in the social sciences, 10*(1), 205-240.
- Fuchs, R. J. (1984). Government policy and population distribution. In J. I. Clarke (Ed.), *Geography and population: Approaches and applications* (1st ed., pp. 127-137). New York: Pergamum Press.
- Fuchs, R. J., & Demko, G. J. (1983). Rethinking population distribution policies, *Population Research and Policy Review, 2*(2), 161-187.
- Fuller, G. (1974). On the spatial diffusion of fertility decline: The distance-to-clinic variable in a Chilean community, *Economic Geography, 50*(4), 324-332.
- Getis, A. (1995). Spatial filtering in a regression framework: Examples using data on urban crime, regional inequality, government expenditures, In L. Anselin & Florax (Eds.), *new directions in spatial econometrics* (pp. 191-203). Berlin, Germany: Springer.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

- Gobalet, J. G., & Thomas, R. K. (1996). Demographic data and geographic information systems for decision-making: The case of public health, *Population Research and Policy Review, 15*(5-6), 537-548.
- Goodchild, M. F., Anselin, L., Appelbaum, R. P., & Harthorn, B. H. (2000). Toward spatially integrated social science, *International Regional Science Review, 23(2)*, 139-159.
- Guilmoto, C. Z., & Rajan, S. I. (2001). Spatial patterns of fertility transition in Indian districts, *Population and Development Review, 27*(4), 713-738.
- Hill, N. D. (1998). Creating social borders from the WASAP data sets, *West Africa spatial analysis prototype exploratory analysis (WASAP)*, Calverton MD: Macro International, Inc.
- Hudson, J. C. (1970). Elementary models for population growth and distribution analysis, *Demography, 7*(3), 361-368.
- Keyfitz, N. (1980). Population appearances and demographic reality, *Population and Development Review, 6*(1), 47-64.
- Kulldorff, M. (1997). A spatial scan statistic, *Communications in Statistics: Theory and Methods, 26*(6), 1481-1496.
- Lawson, A. (1999). *Disease mapping and risk assessment for public health*, New York: Wiley.
- Lawson, A., Browne, W. J., & Vidal Rodeiro, C. L. (2003). *Disease mapping with WinBUGS and MLwiN*, Chichester, West Sussex, England: J. Wiley.
- Lawson, A., & Kleinman, K. (2005). *Spatial and syndromic surveillance for public health*, Hoboken NJ: Wiley.
- Levine, N. (2006). Crime mapping and the CrimeStat program, *Geographical Analysis, 38*(1), 41-56.
- Loftin, C., & Ward, S. K. (1983). A spatial autocorrelation model of the effects of population density on fertility, *American Sociological Review, 48*, 121-128.
- Lotka, A. J. (1936). The geographic distribution of intrinsic natural increase in the United States, and the examination of the relation between several measures of net reproductively, *Journal of the American Statistical Association, 31*(194), 273-294.
- National Academies Press (2006). *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum*, Washington DC: National Academies Press.
- Nordhaus, W. D. (2006). Geography and macroeconomics: New data and new findings, *Proceedings of the National Academy of Sciences, 103*(10), 3510-3517.
- Okabe, A., Okunuki, K., & Shiode, S. (2006). SANET: A toolbox for spatial analysis on a network, *Geographical Analysis, 38*(1), 57-66.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

- Openshaw, S. (1984). *The modifiable areal unit problem*, Norwich, England: GeoBooks.
- Openshaw, S. (1991). Developing appropriate spatial analysis methods for GIS. In P. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire & D. W. Rhind) Eds. *Geographical information systems: Principles and applications* (pp. 389-402). London, England: Longman.
- Pandit, K., & Bagchi-Sen, S. (1993). The spatial dynamics of U.S. fertility, 1970-1990 .*Growth and Change, 24*, 229-246.
- Pebley, A. R. (1998). Demography and the environment, *Demography, 35*(4), 377-389.
- Pollé, V. F. L. (1984). Population estimation from aerial photos for non-homogeneous urban residential areas, *ITC Journal, 2*, 116-122.
- Pryor, R. J. (1984). Methodological problems in population geography. In J. I. Clarke (Ed.), *Geography and population: Approaches and applications* (pp. 25-34). New York: Pergamum Press.
- Rees, P.H., & Wilson, A. G. (1977). *Spatial population analysis* . London: E. Arnold.
- Rey, S. J., & Anselin, L. (2006). Recent advances in software for spatial analysis in the social sciences, *Geographical Analysis, 38(1)*, 1-4.
- Rey, S. J., & Janikas, M. V. (2006). STARS: Space-time analysis of regional systems, *Geographical Analysis, 38*(1), 67-86.
- Rogers, A. (1966). The multiregional matrix growth operator and the stable interregional age structure, *Demography, 3*(2), 537-544.
- Rutstein, S. O. (2000). Cluster typing procedures, *West Africa spatial analysis prototype exploratory analysis (WASAP)*, Calverton MD: Macro International, Inc.
- Sutton, P. C., Roberts, D., Elvidge, C. D., & Baugh, K. E. (2001). Census from heaven: An estimate of the global human population using night-time satellite imagery, *International Journal of Remote Sensing, 22*(16), 3061-3076.
- Skinner, G. W., Henderson, M., & Jianhua, Y. (2000). China's fertility transition through regional space, *Social Science History, 24*(3), 613-652.
- Tobler, W., Deichmann, U., Gottsegen, J., & Maloy, K. (1997). World population in a grid of spherical quadrilaterals, *International Journal of Population Geography, 3*, 203-225.
- Tolnay, S. E. (1995). The spatial diffusion of fertility: A cross-sectional analysis of counties in the American South, 1940, *American Sociological Review, 60*, 299-308.
- Trewartha, G. T. (1953). A case for population geography, *Annals of the Association of American Geographers, XLIII* (2), 71-97.
- United Nations. (1980). *World population trends and monitoring report, vol. II, population policies*, New York: United Nations, Population Division.

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]

- VanWey, L. K., Rindfuss, R. R., Gutmann, M. P., Entwisle, B., & Balk, D. L. (2005). Confidentiality and spatially explicit data: Concerns and challenges, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 102*(43), 15337-15342.
- Wachter, K. W. (2005). Spatial demography, *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102(43)*, 15299-15300.
- Waldorf, B., & Franklin, R. (2002). Spatial dimensions of the Easterlin hypothesis: Fertility variation in Italy, *Journal of Regional Science, 42*(2), 549-578.
- Webster, C. J. (1996). Population and dwelling unit estimates from space, *Third World Planning Review*, *18*(2), 155-176.
- Weeks, J. R. (2004). The role of spatial analysis in demographic research. In M. F. Goodchild, & D. G. Janelle (Eds.), *spatially integrated social science* (pp. 381-399). New York: Oxford University Press.
- Weeks, J. R., Getis, A., Hill, A. G., Gadalla, M. S., & Rashed, T. (2004). The fertility transition in Egypt: Interurban patterns in Cairo, *Annals of the Association of American Geographers*, *94*(1), 74-93.
- Woods, R. (1984). Spatial demography. In J. I. Clarke (Ed.), *Geography and population: Approaches and applications* (pp. 43–50). New York: Pergamum Press.
- Woods, R., & Rees, P. H. (1986a). *Population structures and models: Developments in spatial demography*, Boston MA: G. Allen and Unwin.
- Woods, R., & Rees, P. H. (1986b). Spatial demography: Themes, issues and progress. In R. Woods & P. H. Rees (Eds.), *Population structures and models: Developments in spatial demography* (pp. 1-3). Boston MA: G. Allen and Unwin

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

[Downloaded from populationmag.ir on 2023-07-15]