

## تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی ازدواج در نواحی روستایی ایران

حسنعلی فرجی سبکبار\* - دانشیار دانشکده جغرافیا، قطب جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی  
منصور رضاعلی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس  
محمد صادقی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی  
مهرانگیز رضایی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۰۶/۲۰ تأیید نهایی: ۱۳۹۳/۰۶/۰۸

### چکیده

ازدواج، یکی از وقایع حیاتی در هر جامعه محسوب می‌شود که اثری مستقیم بر ساخت، ترکیب و تحول‌های جمعیتی آن سرزمین دارد. شناخت الگوهای فضایی ازدواج، به برنامه‌ریزی فضایی و پایش تحول‌های آتی سرزمین کمک می‌کند. سؤال محوری پژوهش این است که الگوهای فضایی ازدواج در ایران چیست و از چه روندهایی تبعیت می‌کند. برای انجام پژوهش از روش اکتشافی داده‌های مکانی استفاده شده است. تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی، بسط تحلیل داده‌های اکتشافی بر داده‌های فضایی است. اهداف ESDA بیشتر توصیفی است تا اثباتی و به دنبال کشف و شناسایی الگوهای فضایی است. برای شناخت الگوها و روندهای فضایی با کمک آمار فضایی، میانگین متحرک فضایی و روندهای فضایی محاسبه و تبدیل به نقشه شده است. میانگین متحرک فضایی، برگرفته از سری‌های زمانی است و به کمک ماتریس وزن جغرافیایی محاسبه می‌شود. یافته‌های پژوهش، نابرابری‌های فضایی در الگوی ازدواج را در نواحی روستایی کشور نشان می‌دهد. روندهای فضایی، از سلسله‌مراتب فضایی تأثیر می‌پذیرند. در نمونه‌های با رتبه کوچک  $k=6$  روندهای عمومی وجود ندارد و با افزایش مقدار  $k$  (تعداد همسایه‌های هر واحد فضایی)، الگوی روندهای فضایی تغییر می‌کنند؛ بدین ترتیب که ابتدا روندهای محلی پیدا می‌شوند و سپس به روندهای عمومی تبدیل می‌شوند. بررسی نقشه‌های جغرافیایی جمعیت دارای همسر نواحی روستایی ایران نشان می‌دهد که این الگوها تصادفی نیستند؛ بلکه از نظم و الگوی فضایی خاصی تبعیت می‌کنند. نقشه‌های الگوهای فضایی جمعیت دارای همسر در سطح استان نشان می‌دهد که بخش‌های مرکزی و شمالی کشور، بالاترین نسبت جمعیت ده‌ساله و بیشتر دارای همسر را به خود اختصاص می‌دهند، اما در بخش جنوبی کشور، این نسبت پایین است.

کلیدواژه‌ها: آمار فضایی، تحلیل اکتشافی داده‌های مکانی، جغرافیای ازدواج، روند فضایی، وضعیت ازدواج.

## مقدمه

ازدواج، یکی از وقایع حیاتی محسوب می‌شود که اثری مستقیم بر ساخت، ترکیب و تحول‌های جمعیت در هر سرزمین دارد. الگو و تغییرهای وضعیت زناشویی، موضوع پژوهش در حوزه‌ها و رشته‌های مختلف علمی است. این مقوله در علوم اجتماعی، حقوق، خانواده، روان‌شناسی، اقتصاد، بهداشت و درمان و مانند آن مطالعه می‌شود. در علم جغرافیا، مقوله جغرافیای ازدواج، به مطالعه رفتار و الگوهای عمومی ازدواج و نظام خانواده و تغییرهای فضایی- زمانی آن می‌پردازد (لانز، ۲۰۱۳). در پژوهش‌های مربوط به ازدواج، دو موضوع اصلی مطرح است: یکی فراگیری ازدواج و دیگری زودرسی سن ازدواج. در ایران الگوها و ساختارهای ازدواج، ثابت نیستند و تغییرهایی فضایی و زمانی دارند. پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه تغییرهای این دو شاخص نشان می‌دهد که پس از انقلاب، در سال ۱۳۶۵، دو شاخص فوق، روبه‌افزایش نهاده‌اند و سپس کاهش یافته‌اند (امانی، ۱۳۸۰). مطالعه این دو شاخص، در بررسی و کشف ویژگی‌های جمعیتی ایران، اهمیت بسیار دارد.

کاهش فراگیری ازدواج، تهدیدی برای تجدید نسل و سلامت جامعه محسوب می‌شود. این امر، پویایی و رشد جمعیت را با چالش جدی مواجه می‌سازد و پیامد آن، کاهش نیروی کار و جمعیت فعال و سالخوردگی جامعه است. از سوی دیگر، سلامت روحی و روانی و بهداشتی جامعه، به میزان زیادی متأثر از شرایط و وضعیت تأهل است. الگوهای ازدواج در سرزمین پهناوری مانند ایران به یک گونه نیست و از عوامل مختلف اجتماعی، قومی، فرهنگی، اقتصاد و... تأثیر می‌پذیرد. در نتیجه، مانند سایر پدیده‌های اجتماعی ثابت نیست؛ بلکه از نظر فضایی و زمانی متغیر است. این تغییرها ممکن است هم ناشی از عوامل قومی و فرهنگی (فرضیه هنجاری/ فرهنگی) و هم متأثر از عوامل اقتصادی- اجتماعی (فرضیه همانندی مشخصه‌ها) باشند (عباسی شوازی و صادقی، ۱۳۸۴). همچنین باید تأکید کنیم در کشور ما که بخش اعظم جمعیت را جوانان تشکیل می‌دهند، مطالعه این امر، اهمیت زیادی به‌ویژه از لحاظ سیاستگذاری و برنامه‌ریزی خانواده دارد؛ زیرا بخشی از مسائل و مشکل‌ها و نابسامانی‌های موجود در این حوزه، پیامدهای فرهنگی و اجتماعی ناگواری در سطح فردی و اجتماعی در پی دارد. به بیان دیگر، آثار ازدواج، بیش از آنکه در فرد ملاحظه شود، در سطح کلان اجتماع قابل مشاهده است (احمدی و همتی، ۱۳۸۷). در حال حاضر که سیاست‌های جمعیتی افزایش جمعیت مد نظر است، توجه به ویژگی‌های ازدواج و الگوهای فضایی آن، از اهمیت زیادی برخوردار است؛ زیرا ویژگی‌های ازدواج و الگوهای زناشویی، بر باروری اثری مستقیم و اثبات‌شده دارد (اعظم و محمد، ۱۳۸۶).

وضعیت تأهل در ایران، تغییرهای فضایی ملموسی دارد. کشف الگوها و رفتار فضایی در این حوزه، درک بهتری از وضعیت فراگیری ازدواج و پویایی و تحول‌های آتی جمعیت ایران در اختیار قرار می‌دهد و به برنامه‌ریزی و مدیریت منطقه‌ای خانواده کمک می‌کند. در این مقاله، به روش اکتشافی، به دنبال کشف تغییرپذیری‌های فضایی و ساخت روندها و الگوهای فضایی هستیم که خود، مقدمه‌ای بر پژوهش‌های بعدی در حوزه‌های مربوط به جغرافیای ازدواج است.

## مبانی نظری

عوامل متعددی در پدیده ازدواج، تغییرهای زمانی، سن و الگوهای ازدواج نقش دارند. نظریه‌های متعددی برای تبیین علل و نتایج این تغییرها ارائه شده است. یکی از نظریه‌های مطرح در این حوزه، نوسازی است که ویلیام گود ارائه کرده است. در نظریه نوسازی، به عوامل مختلفی اشاره شده است که در الگوهای زناشویی نقش مؤثری دارند و از آن میان می‌توان به گسترش فرصت‌های تحصیلی، تغییرهای نیروی کار و فعالیت‌های شغلی، اشتغال زنان و شهرنشینی اشاره کرد. براساس نظریه‌های نوسازی، جوامع در مراحل مختلف گذر قرار دارند و در جامعه، تغییرهایی صورت می‌پذیرد. همراه

با تغییرهای اقتصادی و اجتماعی (مراحل توسعه)، الگوی زناشویی نیز تغییر می‌کند. در هر دوره، الزام‌های اقتصادی و اجتماعی، تعیین‌کننده زمان تشکیل خانواده و الگوهای ازدواج است؛ برای مثال، در مرحله ماقبل صنعتی شدن و ورود به مرحله صنعتی، سن ازدواج مردان افزایش می‌یابد. علت اصلی تأخیر در ازدواج، نبود آمادگی اقتصادی افراد است؛ بدین‌صورت که آماده‌شدن افراد برای ازدواج، از نظر اقتصادی (تدارک امکانات لازم برای زندگی مستقل) به زمان بیشتری نیاز دارد. از سوی دیگر، افزایش سن ازدواج در ابتدای صنعتی‌شدن را می‌توان به کمترشدن کنترل خانواده در ازدواج نسبت داد. با صنعتی‌شدن کامل و افزایش امکانات و تسهیلات، سطح رفاه اجتماعی بسیار بهبود می‌یابد. در این حالت، تدارک زندگی مستقل، آسان‌تر می‌شود و همراه با افزایش آزادی افراد در همسرگزینی، سن ازدواج کاهش می‌یابد (محمودیان، ۱۳۸۳).

مراحل توسعه، با تغییر در اشکال کار و تولید همراه است. با توسعه اشتغال براساس دستمزد، بازار برای کالاها و خدمات و رفاه نیز تغییر می‌کند و هدف از تشکیل خانواده نیز تغییر می‌یابد (اکرت‌جیف، ۲۰۰۱). بن‌پورات نشان می‌دهد که چگونه خانواده نقش تدارک نیروی انسانی، پشتیبان و تضمینی خود (آنچه در جوامع سنتی وجود داشته) را از دست داده است (بن‌پورات، ۱۹۸۰). در جریان نوسازی، بسیاری از کارکردهای قدیمی خانواده، به سازمان و نهادهای دیگر واگذار می‌شود. این تغییر کارکرد، شبکه اجتماعی را جایگزین شبکه خویشاوندی می‌کند و در نتیجه، خانواده - به‌عنوان واحد هسته‌ای که بر فردگرایی استوار است - دچار تحول می‌شود. فردگرایی بدین معناست که بخش عمده‌ای از تصمیم‌های مربوط به زندگی اعضای خانواده، مانند تصمیم‌گیری در مورد تشکیل خانواده و ازدواج، به دست خود افراد اتخاذ می‌شود. این فردگرایی که کنترل بیشتر افراد بر سرنوشت خود تلقی می‌شود، فرایند تصمیم‌گیری و عملی‌شدن آن را - در مقایسه با زمانی که از سوی خانواده انجام می‌شد - متحول می‌کند. از این‌رو، شروع نوسازی، با تأخیر در تحقق تصمیم‌های فردی هماهنگ است. ازدواج‌های با انتخاب آزاد، معمولاً با سنین بالاتر ازدواج هم‌پسته‌اند؛ زیرا در این نوع ازدواج‌ها، بسیاری از هماهنگی‌ها و الزام‌های مربوط به ازدواج، بر عهده فرد در شرف ازدواج است و انجام این امور به‌تنهایی، معمولاً به زمان بیشتری نیازمند است (محمودیان، ۱۳۸۳؛ احمدی موحّد، ۱۳۸۷).

نگرش‌های فرهنگی در مورد ازدواج، وضعیت اشتغال و بیکاری جوانان، میزان تحصیلات و ...، روند طبیعی این پدیده را دچار اختلال می‌کند. البته باید توجه داشت که ساختار جمعیتی جامعه نیز تأثیری مستقیم بر وضعیت ازدواج در جامعه دارد. پژوهشگران برای تبیین تغییرهای مربوط به الگوی ازدواج (بالارفتن سن ازدواج، افزایش تجرد قطعی و ...)، به عواملی نظیر صنعتی‌شدن، افزایش نقش زنان در اقتصاد خانواده، افزایش تحصیلات زنان همراه با استقلال اقتصادی آنان و تغییر در نگرش‌ها و ارزش‌های جوانان اشاره می‌کنند (علی مندگاری، ۱۳۹۰).

رویکرد دیگر در زمینه تفاوت الگوی ازدواج، مبتنی بر نظریه اقتصادی است. براساس این دیدگاه، مردم در انتخاب‌های خود منطقی هستند و درصد به‌حداکثر رساندن سود خود از انتخاب و برقراری رابطه با دیگران‌اند. با پذیرش این اصل، زنان در شرایط رقابتی و برای اینکه شغل و فعالیتی به‌دست آورند، مجرد باقی می‌مانند یا ازدواج خود را به تأخیر می‌اندازند. در این نظریه اقتصادی، انسان همواره درصد بهره‌گیری بیشتر از حداقل هزینه‌هاست. اصل جست‌وجوی پاداش‌های اقتصادی، اجتماعی و روان‌شناختی، در نهاد انسان نهفته است. براساس این نظریه، تصمیم به ازدواج، نوعی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری است که در آن، هزینه‌ها و دستاوردهای شخص ازدواج‌کننده در طول زمان واقعیت پیدا می‌کند. در این نظریه، ارزیابی عقلانی هزینه‌ها و منافع حاصل از ازدواج در نظر گرفته می‌شود. به‌حداکثر رساندن سود حاصل از ازدواج، در جوامع شهری و روستایی و مناطق مختلف، ممکن است متفاوت باشد. در جوامع شهری و مدرن، زنان برای کسب و ادامه تحصیل ممکن است ازدواج خود را به تأخیر بیندازند (قاسمی اردهابی، ۱۳۸۶؛ بکر، ۱۹۷۳؛ کوک، ۱۹۹۲؛ یاییکو، ۲۰۰۶؛ فان، ۱۹۹۸؛ لی، ۲۰۰۳).

نگرش‌های فرهنگی در مورد ازدواج، وضعیت اشتغال و بیکاری جوانان، امید به آینده، تحصیلات و... روند طبیعی این پدیده را دچار اختلال می‌کند. البته باید توجه داشت که ساختار جمعیتی جامعه نیز به‌طور مستقیم، بر وضعیت ازدواج در جامعه تأثیر می‌گذارد. با این حال، اجماع نسبی، بر تأثیر تعاملی ساختار جمعیتی و متغیرهای فرهنگی، اجتماعی و حتی سیاسی در وضعیت ازدواج زنان است (احمدی، ۱۳۸۷).

## روش پژوهش

براساس نظام ثبت اطلاعات حیاتی، سازمان ملل متحد، افراد را براساس وضعیت زناشویی به پنج دسته تقسیم می‌کند:

۱. افراد مجرد (هرگز ازدواج نکرده)؛
  ۲. جمعیتی که در حال حاضر همسر دارند؛
  ۳. افراد طلاق گرفته که دوباره ازدواج نکرده‌اند؛
  ۴. افراد بیوه که دوباره ازدواج نکرده‌اند؛
  ۵. افراد دارای همسر که به‌طور قانونی، جدا از یکدیگر زندگی می‌کنند (مهاجرانی، ۱۳۸۹).
- در سرشماری عمومی نفوس و مسکن، اطلاعات مربوط به وضعیت زناشویی ثبت می‌شود. در سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، آمارهای مربوط به وضعیت زناشویی، به‌صورت زیر جمع‌آوری و ثبت شده است:

۱. دارای همسر؛
۲. بی‌همسر بر اثر فوت؛
۳. بی‌همسر بر اثر طلاق؛
۴. هرگز ازدواج نکرده.

در این پژوهش، از داده‌های مربوط به نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن مناطق روستایی استفاده شده است و براساس آن، شاخص ازدواج به‌دست آمده است. اطلاعات جمع‌آوری شده، مربوط به نقاط روستایی است که در قالب الگوهای شش‌ضلعی با هم تلفیق شده‌اند. تلفیق اطلاعات در قالب شش‌ضلعی‌های منظم، به‌دلیل حذف آثار فرم و اندازه واحدهای فضایی (تقسیمات اداری) در تحلیل‌های فضایی است. شکل شش‌گوش به این علت انتخاب شده است که در تحلیل، از ماتریس وزنی جغرافیایی استفاده شده است. ساخت ماتریس بر مبنای فاصله میان واحدهای همسایگی و شعاع جست‌وجو صورت پذیرفته است که شکل شش‌گوش به دایره نزدیک‌تر است و تمام سطح فضا را پوشش می‌دهد.

## تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی ESDA<sup>۱</sup>

تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی، بسط تحلیل داده‌های اکتشافی بر داده‌های فضایی است. اهداف ESDA بیشتر توصیفی است تا اثباتی و به دنبال کشف و شناسایی الگوهای فضایی است. براساس کشف الگوها ممکن است فرضیه‌های مختلف شکل گیرد و فرمول‌بندی شود. این اهداف، علاوه بر اهداف عمومی تحلیل اکتشافی داده است که شامل شناسایی الگوهای غیر معمول یا مورد علاقه در داده‌هاست و براساس این اهداف، می‌توان ویژگی‌های تصادفی در داده‌ها را تشخیص داد. تکنیک‌های ESDA، شامل تحلیل‌های بصری<sup>۲</sup> و تحلیل‌های مقاوم است. تکنیک‌های مقاوم، آن‌هایی هستند که نتایجشان چندان از مقادیر گمراه‌کننده یا تعداد کم غیر معمول تأثیر نمی‌پذیرد. تکنیک‌های بصری، شامل

1. Exploratory spatial data analysis (ESDA)

2. Visualization

ابزارهای گرافیکی و ترسیمی مانند نمودار، شکل و در ESDA، شامل نقشه می‌شوند. ESDA شامل EDA به همراه داده‌های فضایی است که داده‌های فضایی اطلاعات توصیفی و هویت‌های مکانی را در خود دارد. این الگوها در یک سطح - بدون توجه به جایی که روی نقشه دارند - بررسی می‌شوند. کیفیت نهایی تکنیک ESDA، معمولاً نزدیک به داده‌های اولیه یا تبدیل ساده داده‌های اولیه است.

نمایش ترسیم و بصری، نقش مهمی در ESDA بازی می‌کند. دسترسی به نقشه‌ها، به تحلیلگر امکان می‌دهد تا به این سؤال پاسخ دهد که موارد مورد مطالعه، روی کدام بخش از نقشه قرار گرفته‌اند و مقادیر توصیفی این بخش از نقشه، در خلاصه‌های داده در کجا قرار می‌گیرند. ابزارهای بصری، معمولاً برای تحلیل، ساده‌ترند و امکان استفاده از آن‌ها برای طیف وسیعی از محققان وجود دارد تا در فرایند کشف دیدگاه‌های موجود در داده مشارکت داشته باشند. در اینجا تأکید بر نمایش و ارائه علمی در مقابل نمودارهای ارائه‌ای است.

وایز و دیگران، چارچوبی مفهومی را برای نمایش علمی در ESDA ارائه کرده‌اند (وایز و دیگران، ۱۹۹۷). این چارچوب شامل مدل نظری برای ESDA و مدل مفهومی برای ارزیابی ابزاری بصری است. مدل نظری برای ESDA، روی مدل نظری برای EDA به صورت زیر ترسیم می‌شود:

$$\text{داده} = \text{خام} + \text{هموار}^1$$

عناصر خام و هموار مدل، به مجموعه‌ای از مقادیر توصیفی در پایگاه داده اشاره دارند. در این مورد، ویژگی هموار غیر فضایی شامل روند مرکز توزیع (اندازه‌گیری شده با میانه) و پراکنش (اندازه‌گیری شده با مجموعه‌ای از چارک‌ها) می‌شود؛ در عین حال که ارائه عمومی داده با کمک باکس پلات اخذ می‌شود. ویژگی‌های غیر فضایی خام، مواردی است که در آن‌ها فاصله خاص از عنصر هموار مانند میانه مد نظر باشد. داده‌های پرت، حالتی است که سطح بالای خام بودن به کمک فاصله از چارک بالایی یا پایینی به دست می‌آید.

با اضافه شدن مرجع مکانی به هر مورد، خام و هموار بودن در ارتباط با جایی که موارد روی نقشه یافت می‌شوند، تعریف می‌شود. همواری ویژگی‌های فضایی، شامل روند فضایی و خودهمبستگی فضایی است که خصوصیت فضایی عمومی<sup>۲</sup> (یا کل نقشه) هستند. ویژگی‌های خام فضایی - که شامل ویژگی‌های محلی (یا خاص) مانند واحدهای پرت فضایی<sup>۳</sup> است - مواردی است که با مقادیر همسایه، بسیار تفاوت دارد. خوشه‌بندی فضایی محلی، مقادیر بالا یا کم یا حتی خطوط گسسته است. ویژگی‌های خام محلی ممکن است با استفاده از روش‌هایی به دست آید که همه زیرمجموعه‌های تعریف شده داده را شامل می‌شود.

منظور این مدل مفهومی، تعیین آن چیزی است که تحلیلگر ممکن است در مجموعه داده به دنبال آن باشد. وایز و دیگران، مدل مفهومی کلوند را برای ارزیابی ابزارهای بصری به کار می‌برند. به عقیده کلوند، در اینجا دو کار اصلی، مربوط به خواندن نمودارهای آماری می‌شود که خود مستلزم انجام سه کار دیگر است. مدل کلوند، فرایند ذهنی را - که به وسیله خواننده اخذ می‌شود - طبقه‌بندی می‌کند (کلوند، ۱۹۸۵؛ کلوند، ۱۹۹۳). اولین فعالیت، جداول مرجع<sup>۴</sup> است که محقق از نمودار به دست می‌آورد و برای هر مورد، داده‌های مربوط به واقعیت، به وسیله نمودار کدگذاری می‌شوند. این کار، خود شامل دو یا چند کار به شرح زیر است: مرور اجمالی<sup>۵</sup> (مرتبط ساختن هر مورد به یک محور)، درون‌یابی (تخمین مقدار یک مورد از علائم روی محور) و مطابقت (پیوند دادن هر نماد به یک کلید). مرحله دوم، مشاهده الگو<sup>۶</sup> است که با

1. Data = Rough + Smooth  
 2. Global  
 3. Spatial Outliers  
 4. Table Lookup  
 5. Scanning  
 6. pattern perception

مجموعه‌ای از موارد و در ژئومتری مرکب از موارد کدگذاری شده روی گراف برای شناسایی الگوها در داده و به دست آوردن اطلاعات مفید پردازش می‌شود. سه کار مربوط به مشاهده الگو برای هر ابزار نمایشی، کشف<sup>۱</sup> (شناسایی آن چیزی که شی گرافیکی در ارتباط با نمادهای استفاده شده نشان می‌دهند و قطعات ژئومتری که موجود در این گراف‌ها)، ترکیب<sup>۲</sup> (گروه بندی قطعات ژئومتری) و تخمین (برآورد ویژگی‌های واحدهای فضایی نامشخص براساس داده‌های معلوم) هستند (هاینگ، ۲۰۰۰).

برای شناسایی الگوهای فضایی وضعیت جمعیت دارای همسر نواحی روستایی، از روش میانگین متحرک فضایی استفاده شده است. این روش، برگرفته از مدل‌های سری زمانی است که با جایگزینی مکان به جای زمان، سلسله‌ای به هم پیوسته از مکان‌های جغرافیایی در الگوسازی به کار می‌رود. در این روش، چند مفهوم اصلی وجود دارد که به صورت مختصر به آن‌ها اشاره می‌شود.

### ماتریس وزن جغرافیایی

برای تحلیل‌های محلی و بسط مدل‌های مکانی، از ماتریس میانگین وزن فضایی استفاده می‌شود. براساس اولین قانون جغرافیا، مکان‌هایی که نزدیک هم هستند، شباهت بیشتری به هم دارند. با افزایش فاصله، میزان شباهت بین مکان‌ها کاهش می‌یابد. از این قاعده برای تعیین میزان اثر واحدهای فضایی روی مکان مورد نظر استفاده می‌شود. روش‌های متعددی برای محاسبه ماتریس وزن جغرافیایی معرفی شده است، اما در این پژوهش، از روش  $k$  نزدیک‌ترین همسایه یا به عبارتی KNN استفاده شده است. در این روش، با توجه به تعداد همسایه و آستانه‌های جست‌وجو، درجه ماتریس تعیین می‌شود. برای تعیین آثار درجه ماتریس، وزن فضایی متغیر در نظر گرفته شده  $\{۱۵۰، ۱۳۵، ۱۲۰، ۱۰۵، ۹۰، ۷۵، ۶۰، ۴۵، ۳۰، ۱۵، ۶\}$  و  $k = \{۶، ۱۵، ۳۰\}$  و وزن هر واحد فضایی برابر با  $1/k$  محاسبه شده است؛ برای مثال، وزن جغرافیایی برای  $k$  با مقادیر ۶، ۱۵ و ۳۰ عبارت است از:

$$W_k = \begin{cases} K = 6 & \frac{1}{6} = 0.17 \\ K = 15 & \frac{1}{15} = 0.067 \\ K = 30 & \frac{1}{30} = 0.03 \end{cases}$$

### میانگین متحرک فضایی

ایده میانگین متحرک فضایی، از مدل‌های سری‌های زمانی گرفته شده است. کار در زمینه تحلیل سری‌های زمانی، ممکن است محقق را به سمت ارزیابی سطوح سری‌ها و شناسایی تعدادی از دوره‌های زمانی سوق دهد. برای این منظور، از ابزارهایی مانند میانگین ساده یا میانگین متحرک، برای هموارسازی سری‌ها استفاده می‌شود (روتمن، ۲۰۱۲). برای هموارسازی سری زمانی، تحلیلگر ممکن است بخواهد سطوح عمومی سری‌ها را به صورت ساده یا سطح تغییرکننده طی زمان به عنوان میانگینی متحرک بپردازد. در میانگین متحرک، از هر داده به عنوان وزن در محاسبه میانگین استفاده می‌شود. میانگین بر تعداد مشابهی بنا نهاده شده است که از زمانی معین شروع می‌شود و تا انتها پیش می‌رود. در هر مرحله، از تعداد معینی مشاهده برای محاسبه میانگین استفاده می‌شود. تعداد مشاهده‌های استفاده شده، در مدل درجه سری زمانی<sup>۳</sup> شناخته می‌شود. میانگین متحرک، نوسان‌های نامنظم را هموار می‌سازد. با توجه به تعداد مشاهده‌های

1. detection  
2. Assembly  
3. The order of the series

وارد شده، ممکن است هموارسازی هفتگی، ماهانه، فصلی یا سالیانه باشد؛ برای مثال، اگر در محاسبات، از داده‌های یک هفته استفاده شود، آثار روزانه حذف می‌شود و روند هفتگی نشان داده می‌شود. بسط هموارسازی، به درجه سری زمانی بستگی دارد. اگر درجه‌های بالاتری از سری زمانی در نظر گرفته شود، سطح هموارسازی گسترش می‌یابد و سطح هموارتری به دست می‌آید (یافی، ۲۰۰۰).

بر اساس ماتریس وزن جغرافیایی، به کمک رابطه زیر می‌توان میانگین وزنی جغرافیایی را برای واحدهای فضایی شناسایی کرد (لوید، ۲۰۰۷).

$$\bar{Y}_i = \frac{\sum_{j=1}^n y_j w_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_{ij}}$$

## مراحل انجام پژوهش

برای انجام پژوهش حاضر، مراحل زیر طی شده است:

۱. تدوین مبانی نظری و مسئله‌یابی؛

۲. تولید شبکه شش ضلعی بر اساس MAUP؛

۳. تلفیق داده‌های نقطه‌ای در شبکه؛

۴. تولید ماتریس وزن جغرافیایی؛

۵. محاسبه میانگین متحرک فضایی؛

۶. تولید نقشه و کارتوگرافی؛

۷. تحلیل و تفسیر.

فرایند مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل آمار، به کمک نرم‌افزارهای Matlab، ArcGIS و اکسل انجام شده است. تولید نقشه‌های پایه تلفیق اطلاعات در محیط نرم‌افزاری ArcGIS، کدنویسی مدل میانگین متحرک فضایی در محیط نرم‌افزار Matlab، نقشه‌های خروجی در ArcGIS و ایجاد نمودار در محیط اکسل انجام گرفته است.

برای انجام این پژوهش، از نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ استفاده کردیم. اطلاعات در دو سطح استان و نقاط روستایی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل شده است. برای مدل‌سازی نقاط روستایی، مکان‌های دارای جمعیت را انتخاب کردیم و این نقاط را در قالب شش ضلعی‌های منظم با یکدیگر ترکیب کردیم. سپس شاخص‌سازی‌ها را بر اساس داده‌های شش ضلعی‌ها انجام دادیم.

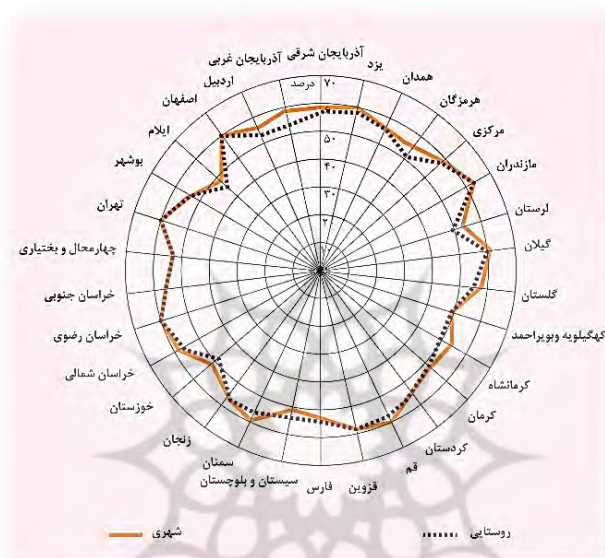
## بحث و یافته‌ها

### بررسی وضعیت جمعیت دارای همسر ایران

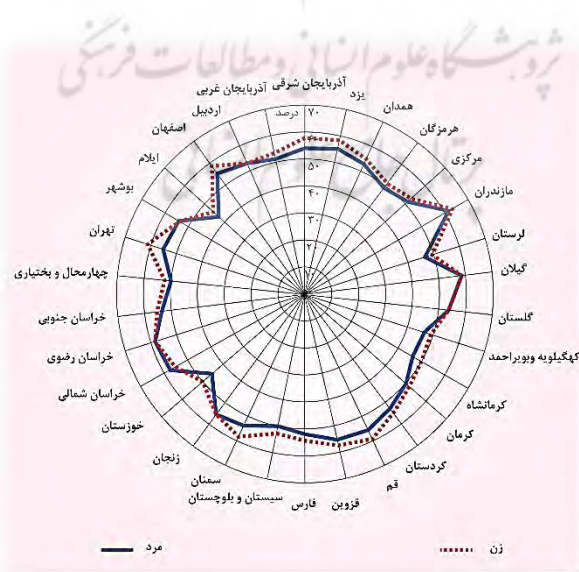
ویژگی‌های زناشویی، متأثر از عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است. در ایران، بین مناطق مختلف، از نظر اقتصادی و اجتماعی و سطح توسعه، تفاوت‌های فضایی وجود دارد. این تفاوت‌ها بر الگوهای همسرمداری و نقشه‌های همسرمداری در ایران تأثیر می‌گذارد. این تفاوت‌ها از جنس و محل سکونت (شهری- روستایی) تأثیر می‌پذیرد. در بین استان‌های کشور، در مناطق شهری، بیشترین تعداد افراد دارای همسر مربوط به استان‌های مازندران (۶۰/۷ درصد)، گیلان (۵۹/۰ درصد)، یزد (۵۸/۴ درصد) و سپس استان خراسان رضوی است و در پایین‌ترین سطح، استان‌های کهگیلویه و بویراحمد (۴۸/۰ درصد)، ایلام (۴۶/۴ درصد)، سیستان و بلوچستان (۵۰/۶ درصد) قرار دارند. در مناطق روستایی، استان‌های مازندران (۶۱/۴ درصد)، گیلان (۵۸/۳ درصد) و خراسان رضوی (۵۸/۲ درصد) بالاترین نسبت‌ها را دارند و

کمترین نسبت، مربوط به استان‌های ایلام (۴۴/۰ درصد)، خوزستان (۴۷/۶ درصد) و کهگیلویه و بویراحمد (۴۸/۲ درصد) است. بیشترین تفاوت بین مناطق شهری و روستایی، مربوط به استان‌های آذربایجان غربی (۴/۲ درصد)، ایلام (۴/۰ درصد) و کرمانشاه (۴/۹ درصد) و کمترین تفاوت، مربوط به استان‌های سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویراحمد و خراسان رضوی است (نمودار ۱).

علاوه بر تفاوت میان مناطق شهری و روستایی، تفاوت جنسیتی در نسبت افراد دارای همسر در سن بالای ده سال نیز اهمیت دارد. در واقع، فرصت ازدواج در مناطق مختلف با هم برابر نیست و این تفاوت، در مناطق شهری و روستایی مشهودتر است. نمودار ۲، تفاوت میان وضعیت جمعیت دارای همسر برحسب جنسیت را در مناطق روستایی کشور نشان می‌دهد.



نمودار ۱. مقایسه درصد جمعیت بالای ده سال دارای همسر در مناطق شهری و روستایی



نمودار ۲. مقایسه درصد جمعیت بالای ده سال دارای همسر در مناطق روستایی برحسب جنسیت



در مناطق روستایی، بیشترین نسبت زنان دارای همسر، مربوط به استان‌های مازندران (۶۱/۷ درصد)، تهران (۶۰/۶ درصد)، اصفهان (۵۹/۴ درصد) و قم (۵۹/۳ درصد) است. در گروه مردان، افراد دارای همسر در مناطق روستایی، به ترتیب، مازندران (۶۱/۱ درصد)، گیلان (۵۸/۶ درصد)، خراسان رضوی (۵۷/۸ درصد) و خراسان شمالی (۵۶/۹ درصد) دارای بالاترین نسبت‌ها و استان‌های ایلام (۴۳/۴ درصد)، خوزستان (۴۶/۱ درصد) و کرمانشاه (۴۶/۷ درصد) دارای کمترین میزان هستند. تفاوت جنسیتی در استان‌های مختلف، در نواحی روستایی جالب توجه است. استان‌های تهران (۱۱۱/۱ درصد)، قم (۱۰۸/۰ درصد)، یزد (۱۰۸/۰ درصد)، کرمانشاه، اصفهان، خوزستان، سمنان (۱۰۷/۰ درصد) نسبت زنان دارای همسر به مردان، بالاترین مقدار را دارند. به عبارتی، در برابر هر ۱۰۰ مرد دارای همسر در استان تهران، ۱۱۱ زن و در استان قم و یزد، ۱۰۷ زن دارای همسر وجود دارد. این نسبت در استان‌های بوشهر (۹۷/۷ درصد)، خراسان شمالی (۹۸/۰ درصد)، گلستان (۹۸/۳ درصد)، زنجان (۹۸/۵ درصد) و گیلان (۹۸/۹ درصد) معکوس است. به عبارتی، در استان بوشهر در برابر هر ۱۰۰ مرد دارای همسر، ۹۸ زن دارای همسر وجود دارد.

### اختلاف‌های فضایی جمعیت دارای همسر کشور

برای اینکه درک فضایی بهتری از الگوهای فضایی نسبت جمعیت دارای همسر در سطح کشور به وجود آید، شاخص‌های نسبت جمعیت ده سال و بیشتر برحسب جنس و محل سکونت، تبدیل به نقشه شده است. نقشه‌های ۱ تا ۵، الگوهای عمومی فضایی را نشان می‌دهند. برای آنکه شناخت بهتری از فضا به وجود آید، شاخص‌های محلی همسردهی نیز تولید شده است. در این پژوهش، از شاخص‌های روند فضایی برای تبیین الگوی فضایی ازدواج در مناطق روستایی کشور استفاده شده است. نقشه‌های ۱ تا ۳، وضعیت همسردهی در کشور را به تفکیک نقاط شهری و روستایی و کل نشان می‌دهند. در بخش جنوبی کشور، نسبت همسردهی کمتر از شمال کشور است. نسبت جمعیت دارای همسر در استان تهران، بالاتر از سایر مناطق کشور است. جنوب شرق کشور نیز کمترین نسبت را دارد.



نقشه ۲. جمعیت روستایی دارای همسر ۱۳۸۵

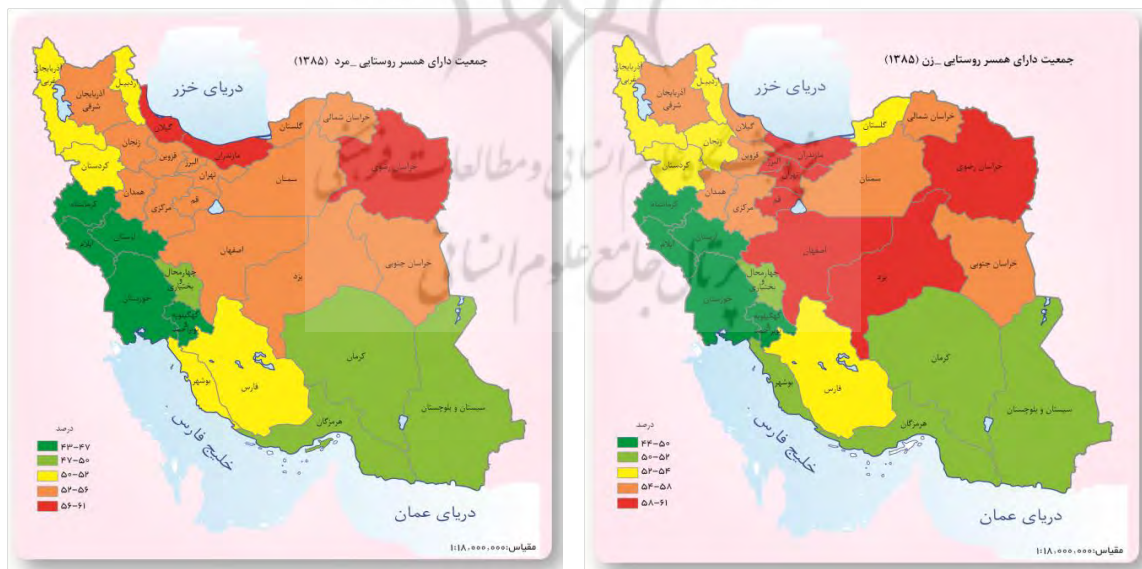


نقشه ۱. جمعیت دارای همسر کل کشور ۱۳۸۵



نقشه ۳. جمعیت شهری دارای همسر ۱۳۸۵

علاوه بر تفاوت‌های مکانی، تفاوت جنسیتی نیز در الگوی ازدواج کشور وجود دارد. نقشه‌های ۴ و ۵، این تفاوت‌ها را منعکس می‌سازند. خراسان رضوی، یزد، اصفهان، قم، تهران و مازندران، بالاترین نسبت ازدواج زنان را دارند و کمترین نسبت جمعیت دارای همسر نیز متعلق به بخش‌های جنوب غربی کشور (استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان، ایلام، لرستان و کرمانشاه) است. این الگو در مورد مردان روستایی متفاوت است. خراسان رضوی و مازندران و گیلان، بالاترین نسبت را دارند، اما از نظر کمترین نسبت، الگوی مربوط به مردان در اینجا تکرار می‌شود.



نقشه ۵. جمعیت روستایی دارای همسر (مرد) ۱۳۸۵

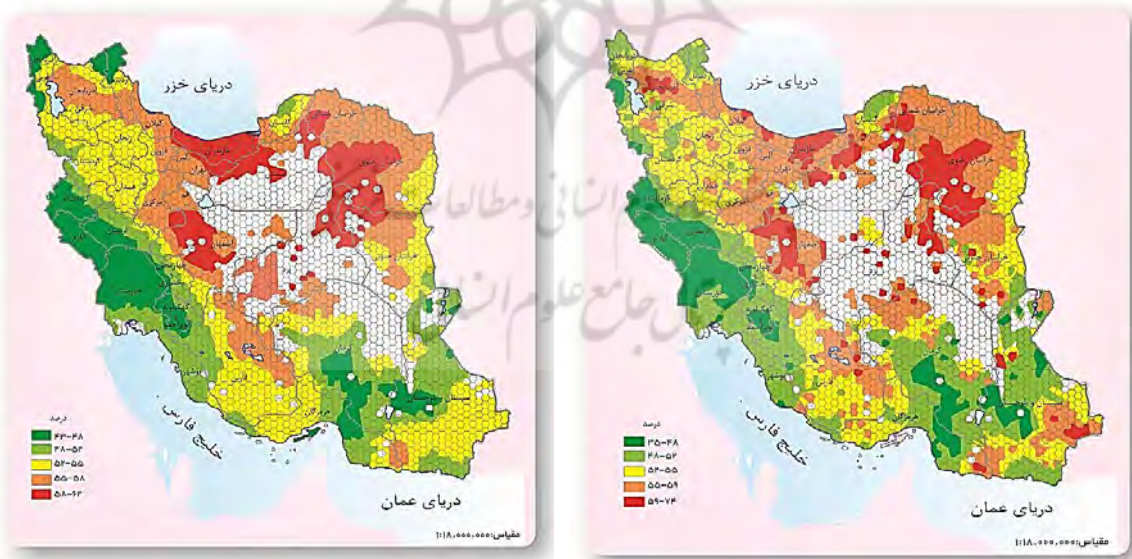
نقشه ۴. جمعیت روستایی دارای همسر (زن) ۱۳۸۵

الگوی مورد اشاره، کلی است و جزئیات تفاوت‌های فضایی را نشان نمی‌دهد. از سویی باید توجه داشت که فضا دارای سلسله‌مراتب است و در هر سطح و مقیاس، الگو و روندی متفاوت وجود دارد. برای تحلیل این تغییرها در مقیاس‌های مختلف، سطوح تعمیم متفاوت در نظر گرفته شده است. دو دسته الگو در روند تغییرهای فضایی ازدواج می‌توان تشخیص

داد. یکی روندهای محلی است که در مقادیر  $k$  کوچک‌تر قابل شناسایی است، ولی با افزایش مقادیر  $k$  روندهای عمومی قابل شناسایی است. در این مدل، نظریه پنجره متحرک فضایی<sup>۱</sup> انعکاس می‌یابد که با تغییر اندازه پنجره، سطح تعمیم تغییر می‌کند و از طریق آن می‌توان الگویی متفاوت را در سطح فضا دید. یک مقیاس مطالعه، سطح استان است. در سطح استان‌های کشور، مانند سطح ملی، تفاوت‌ها و اختلاف‌های فضایی وجود دارد و الگوی عمومی را ارائه می‌دهد. برای آنکه بتوان تغییرپذیری‌ها را بهتر مدل کرد، سطح خردتری در نظر گرفته شده است.

### تحلیل‌های محلی الگوهای فضایی نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی ایران

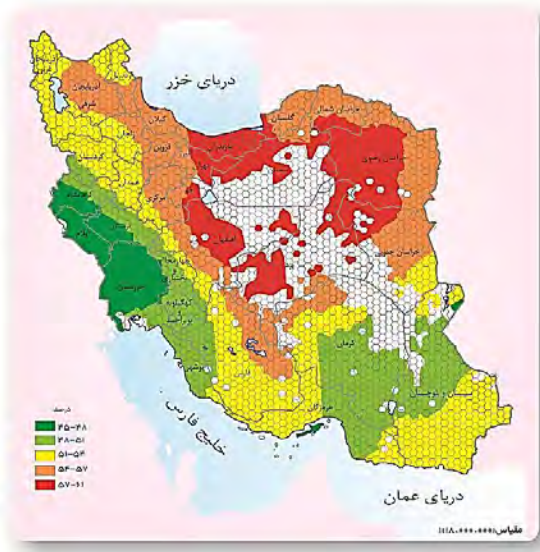
با افزایش مقدار  $k$ ، یعنی در نظر گرفتن تعداد همسایه بیشتر برای تحلیل الگوهای فضایی تغییر می‌یابد. در این تحقیق پایین‌ترین سطح  $k$  برابر با ۶ در نظر گرفته شده است که با توجه به شکل شش‌ضلعی همسایگان درجه ۱ انتخاب شده‌اند. در این سطح، چند پهنه وجود دارد که نسبت ازدواج در آن بالاست. بیشتر بخش مرکزی، به سمت شمال و شمال شرق منتشر می‌شود و یک شاخه از آن به سمت شمال غربی انتشار می‌یابد. این الگو با الگوی عمومی سطح استان - که در نقشه‌های ۱ تا ۳ دیده می‌شد - کاملاً متفاوت و جزئی‌تر است. با افزایش مقدار  $k$  و درجه همسایگی، سطح تعمیم افزایش می‌یابد. در نقشه ۷، مقدار  $k$  برابر با ۱۵ در نظر گرفته شده است. در این سطح، پهنه‌ها انسجام فضایی بیشتری گرفته‌اند. روندهای خردتر از میان رفته‌اند و روندهای عمومی‌تر جایگزین آن‌ها شده است. پهنه‌های گسترده‌تری شکل می‌گیرد و پهنه‌های محلی حذف می‌شوند. با افزایش مقدار  $k$  به ۱۰۵، داده‌ها تعمیم می‌یابند و روندهای عمومی در سطح ملی شکل می‌گیرد. در نقشه ۱۵، روند از شمال شرق به جنوب و جنوب غربی امتداد می‌یابد و با افزایش مقدار  $k$  به ۱۳۵ و ۱۵۰، پهنه نسبت بالای ازدواج به سمت جنوب رخنه می‌کند و روند عمومی را - که در مقادیر  $k$  قبلی شکل گرفته بود - دچار اختلال می‌کند.



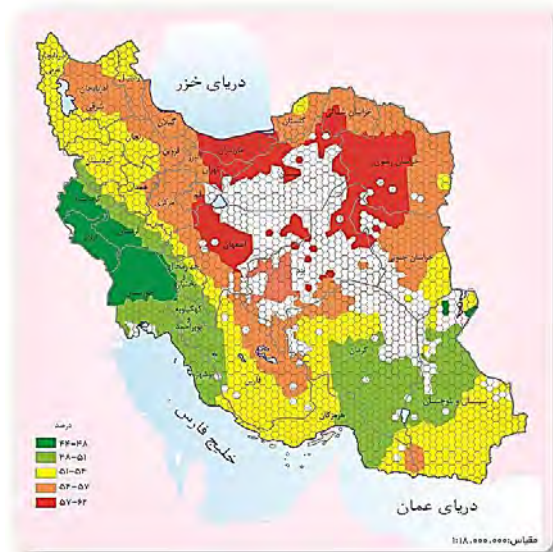
نقشه ۷. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر روستایی براساس  $k=15$

نقشه ۶. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر روستایی براساس  $k=6$





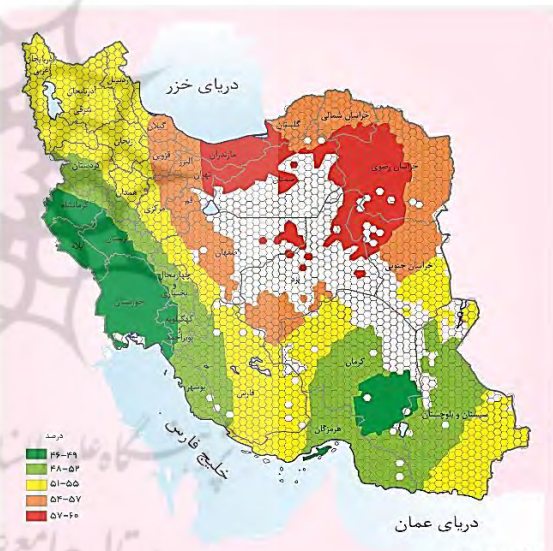
نقشه ۹. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=45$



نقشه ۸. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=30$



نقشه ۱۱. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=75$



نقشه ۱۰. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=60$



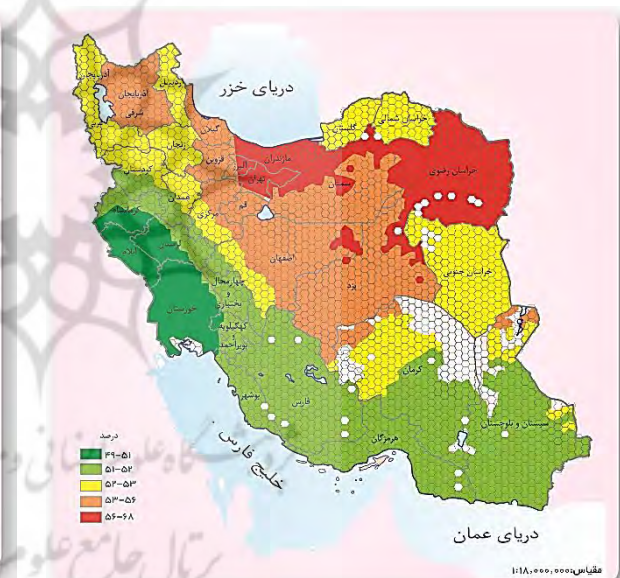
نقشه ۱۳. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=105$



نقشه ۱۲. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=90$

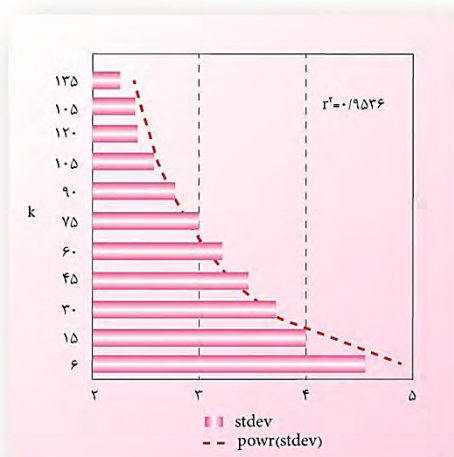


نقشه ۱۵. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=135$



نقشه ۱۴. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر مناطق روستایی براساس  $k=120$





نقشه ۱۶. روند فضایی تغییرهای نسبت جمعیت دارای همسر نمودار ۳. الگوی تغییرهای انحراف معیار روندهای فضایی مناطق روستایی براساس  $k=15+$

نمودار ۳، الگوی تغییرهای انحراف معیار با تغییر  $k$  را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، با افزایش  $k$ ، مقدار انحراف معیار کاهش می‌یابد و تغییرها کمتر می‌شود.

### نتیجه‌گیری

جمعیت دارای همسر، یکی از مشخصه‌های مهم هر جامعه محسوب می‌شود. رشد و پویایی جمعیت و بازسازی نسل براساس الگوهای همسررداری و ویژگی‌های آن تعیین می‌شود. تئوری‌های متعددی در زمینه عوامل و نتایج الگوهای همسررداری ارائه شده است. انعکاس این نظریه‌ها را می‌توان در سطح فضا مشاهده کرد. در این پژوهش، از روش‌های تحلیل اکتشافی داده‌های فضایی ESDA استفاده شده است. هدف اصلی، کشف الگوهای فضایی همسررداری در نواحی روستایی ایران است تا بخشی از جغرافیای ازدواج ایران را پوشش دهد. بررسی نقشه‌های جغرافیایی جمعیت دارای همسر نواحی روستایی ایران نشان می‌دهد که این الگوها تصادفی نیستند؛ بلکه از نظم و الگوی فضایی خاصی تبعیت می‌کنند. نقشه‌های الگوهای فضایی جمعیت دارای همسر در سطح استان نشان می‌دهد که بخش‌های مرکزی و شمالی کشور، بالاترین نسبت جمعیت ده‌ساله و بیشتر دارای همسر را به‌خود اختصاص می‌دهند، اما در بخش جنوبی کشور، این نسبت پایین است (نقشه ۱). این الگوها تقریباً در مناطق شهری (نقشه ۳) و روستایی (نقشه ۲) ثابت است (همچنان بین شمال و جنوب کشور اختلاف وجود دارد)، اما تفاوت‌های جنسیتی- فضایی در زمینه الگوی همسررداری وجود دارد. در این مدل، الگوی شمال و جنوب همچنان ثابت است، اما نسبت جمعیت دارای همسر در استان‌های مرکزی و شمالی کشور، بالاترین میزان را دارد. در تمام مدل‌های فضایی استان‌های جنوب غربی کشور، خوزستان، همواره کمترین نسبت همسررداری را دارد.

در کنار این الگوهای عمومی، کشف روندهای فضایی نیز جالب توجه است. برای کشف الگوها و روندهای فضایی، از میانگین متحرک فضایی استفاده شده است. محاسبه‌های مربوط به میانگین متحرک فضایی، با درجه‌های مختلف اندازه‌گیری شده است. فضا دارای سلسله‌مراتبی است که هر سطح، ویژگی‌های خاص خود را دارد. برای بسط مدل‌های فضایی، مقدار  $k$  در محاسبه‌های نزدیک‌ترین همسایه NN متغیر در نظر گرفته شده است. بررسی نقشه‌های مربوط به

الگوهای فضایی نشان می‌دهد در هر سطحی، الگوی محلی خاصی شکل می‌گیرد. نقشهٔ  $\epsilon$  روند فضایی با مقدار  $k=6$  را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این نقشه دیده می‌شود، الگوی فضایی مشخصی نمی‌توان یافت؛ زیرا مجموعه‌ای از الگوهای محلی شکل گرفته است. با افزایش مقدار  $k$ ، الگوهای فضایی تغییر می‌کند و لکه‌های محلی شکل می‌گیرد. در نقشهٔ  $\gamma$ ، با افزایش  $k$  به ۱۵، لکه‌های محلی واضح‌تر و بزرگ‌تر می‌شوند. این لکه‌های محلی در بخش مرکزی، جنوب غربی و جنوب شرقی شکل می‌گیرند؛ با افزایش مقدار  $k$ ، لکه‌ها واضح‌تر می‌شوند و روند عمومی‌تر می‌یابند. در نقشه‌های  $k$  برابر با ۴۵ و به‌ویژه بعد از آن، لکه‌ها به روندهای عمومی تبدیل می‌شوند. در بخش مرکزی، نمرات بالاست و به سمت اطراف، از این نسبت کاسته می‌شود. این روند به سمت جنوب تندتر است و به سمت شمال شرق، شیب ملایم‌تری دارد. انطباق این الگوها با نقشه‌های قبلی، حکایت از آن دارد که روند عمومی همچنان باقی است، اما تحول‌های محلی و جزئی را در آن می‌توان دید.

پژوهش حاضر، اکتشافی است و همان‌گونه که اشاره شد، به دنبال اثبات یا رد فرضیه‌ای خاص نیست؛ بلکه براساس روش تحقیق اکتشافی داده‌های مکانی ESDA، بیشتر به دنبال کشف الگوها و روندها و نشان‌دادن تحول‌های فضایی است. با توجه به نظریه‌هایی که در مورد ازدواج ارائه شد و شناختی که از ویژگی‌های جمعیتی، اقتصادی، قومی و فرهنگی روستاهای ایران وجود دارد، این نظریه‌ها تمام ویژگی‌های الگوی ازدواج را توجیه نمی‌کنند؛ بلکه هر بخش ممکن است با شدت و ضعف‌هایی، از عوامل اقتصادی یا اجتماعی تأثیر پذیرد. بخش‌های جنوب غربی ایران، محل سکونت اقوام عرب، لر و کرد است و براساس نظریه‌های اجتماعی، در این بخش انتظار می‌رود که نسبت جمعیت دارای همسر بالاتر باشد، ولی این بخش کمترین نسبت دارای همسر را دارد. در جنوب شرقی کشور نیز چنین حالتی با شدت کمتر حاکم است. پژوهش در این زمینه، نیازمند مطالعه‌های عمیق‌تر متخصصان علوم اجتماعی است تا براساس روش تحقیق ژرفانگر و در قالب نظریه‌های اجتماعی، به تبیین مسئله بپردازند.

## منابع

- عباسی شوازی، محمدجلال. و رسول صادقی، ۱۳۸۴، قومیت و الگوهای ازدواج در ایران، پژوهش زنان، سال سوم، شماره ۱، صص ۲۵-۴۷.
- علی مندگاری، ملیحه. پویایی وضعیت زناشویی در ایران با تأکید بر مضیقهٔ ازدواج طی سرشماری ۴۵-۱۳۸۵.
- مهاجرانی، علی اصغر، ۱۳۸۹، تحول وضع زناشویی و تغییر الگوی سنی ازدواج در ایران، فصلنامه تخصصی علوم اجتماعی دانشگاه آزاد واحد شوشتر، صص ۴۱-۵۴.
- محمودیان، حسین، ۱۳۸۳، سن ازدواج در حال افزایش: بررسی عوامل پشتیبان، نامهٔ علوم اجتماعی، شماره ۲۴، صص ۲۷-۵۳.
- قاسمی اردهایی، علی، ۱۳۸۶، تأثیر محل زندگی (روستا/شهر) بر زمان ازدواج زنان در ایران، فصلنامه روستا و توسعه، سال دهم، شماره ۲، صص ۶۴-۸۶.
- کمال. محمد و همکاران، ۱۳۷۸، روند تغییرات سن اولین ازدواج زنان ایرانی براساس اطلاعات طرح ملی سلامت و بیماری در ایران، فصلنامهٔ پایش، سال ششم، شماره ۲، صص ۸۹-۹۷.
- احمدی، وکیل و رضا همتی، ۱۳۸۷، بررسی وضعیت مضیقهٔ ازدواج در ایران، مطالعات راهبردی زنان، شماره ۴۱، صص ۴۳-۶۴.
- احمدی موحد، محمد، ۱۳۸۷، شاخص‌های ازدواج و طلاق و بررسی تغییرات آن در کشور با تأکید بر آمارهای استانی طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۶، فصلنامهٔ جمعیت، شماره‌های ۶۳ و ۶۴، صص ۱-۲۶.
- Abbasi Shavazi, M. and Sadeghi, R., 2005, *Ethnicity and Marriage Patterns in Iran, Women in Development*, Vol. 3, No. 1, pp. 25-47. (In Persian)

10. Abbasi Shavazi, M. J. and Jones G. W., 2001, **Socio-Economic and Demographic Setting of Muslim Populations**, Working Papers in Demography, No. 86, Canberra. (*In Persian*)
11. Ahmadi Movahed, M., 2008, **Marriage and Divorce Indicators and Assess Changes in the Country with an Emphasis on Provincial Statistics During 2007** Vol. 63 & 64, pp. 1-26. (*In Persian*)
12. Ahmadi, V., Rahamti, R., 2008, **A Study of Marriage Limitations in Iran**, Women's Strategic studies, No. 41, pp. 43-64. (*In Persian*).
13. Azam, K., et al, 2007, **Iranian Women's Age at First Marriage Trends Based on Data From a National Study of Health and Disease**, Payesh, Vol. 6, 2, pp. 89-97. (*In Persian*)
14. Becker, G. S., 1973, **A Theory of Marriage: Part I**, *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No. 4, pp. 813-846.
15. Ben-Porath, Y., 1980, **The F. Connection Families, Friends and Firms and the Organization of Exchange**, *Population and Development Review*.
16. Cleveland, W. S., 1985, **The Elements of Graphing Data**, Wadsworth Publ Co.
17. Cleveland, W. S., 1993, **Visualizing Data**, Hobart Press.
18. Cooke, R. U., 1992, **Common Ground, Shared Inheritance: Research Imperatives for Environmental Geography**, *Transactions of the Institute of British Geographers*, Vol. 17, No. 2, pp. 131-151.
19. Ekert-Jaffe, O. and Solaz, A., 2001, **Unemployment, Marriage and Cohabitation in France**, *The Journal of Socio-Economics*, Vol. 30, No. 1, pp. 75-98.
20. Fan, C. C. and Huang, Y., 1998, **Waves of Rural Brides: Female Marriage Migration in China**, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 88, No. 2, pp. 227-251.
21. Ghassemi Ardehaee, A., 2007, **Effect of Residence (Rural/ Urban), The Time of Marriage in Iran, Rural and Development**, Vol. 10, No. 2, pp. 64-86. (*In Persian*)
22. Haining, R., Wise, S., et al, 2000, **Providing Scientific Visualization for Spatial Data Analysis: Criteria and an Assessment of SAGE**, *Journal of Geographical Systems*, Vol. 2, No. 2, pp 121-140.
23. Li, S., Feldman, M. W., et al, 2003, **Marriage Form and Family Division in Three Villages in Rural China**, *Population Studies*, Vol. 57, No. 1, pp. 95-108.
24. Lloyd, C. D., 2007, **Local Models for Spatial Analysis**, Boca Raton, CRC/Taylor & Francis.
25. Lundh, C., 2013, **The Geography of Marriage**, *Scandinavian Journal of History*, Vol. 38, No. 3, pp. 318-343.
26. Mandgary, A. d., 2007, **The Dynamics of Marital Status in Iran marriage squeezeon the census 45-85"** (*In Persian*)
27. Mahmoudian, H., 2005, **The Age of Marriage is Rising: Supporting Factors**, *Journal of Social Sciences Letter*, No. 24, pp. 27-53. (*In Persian*)
28. Mohajerani, A. A., 2010, **Change in Marital Status and the Age Pattern of Marriage in Iran**, *Social Science*, pp. 41-54. (*In Persian*)
29. Rothman, K. J., 2012, **Modern epidemiology**, Lippincott Williams & Wilkins
30. Wise, S., Haining, R., et al, 1997, **Regionalization Tools for the Exploratory Spatial Analysis of Health Data**, Recent Developments in Spatial Analysis, M. Fischer and A. Getis, Springer Berlin Heidelberg, pp. 83-100.
31. Yabiku, S. T., 2006, **Land Use and Marriage Timing in Nepal**, *Population and Environment* Vol. 27, No. 5 & 6, pp. 445-461.
32. Yaffee, R. A. and McGee, M., 2000, **Introduction to Time Series Analysis and Forecasting: With Applications of SAS and SPSS**, Academic Press Inc.