



## بررسی الگوی توزیع و تراکم جمعیت در حوزه آبخیز قلات (مطالعه موردی: حوزه آبخیز بشار)

مجید خزایی<sup>۱</sup>، عبدال شهریور و جعفر گوهرگانی

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری آبخیزداری دانشگاه هرمزگان-مرکز تحقیقات کشاورزی یاسوج، ایمیل:

[khazaei.phd@hormozgan.ac.ir](mailto:khazaei.phd@hormozgan.ac.ir)

<sup>۲</sup> استادیار و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات آبخیزداری استان کهگیلویه و بویراحمد-یاسوج، مرکز تحقیقات کشاورزی،

ایمیل: [abdal\\_shahrivar@yahoo.com](mailto:abdal_shahrivar@yahoo.com)

<sup>۳</sup> کارشناسی بذر و نهال و سرپرست سازمان جهاد کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد-یاسوج-کشاورزی-سازمان جهاد کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد

### چکیده

با توجه به اهمیت روستا در رونق اقتصادی و اجتماعی ممالک، تحولات اخیر روستاها و چگونگی استقرار روستا در حوزه‌های آبخیز سبب گردیده که این مقاله به بررسی الگوی توزیع جمعیت در بخشی از حوزه آبخیز قلات واقع در استان کهگیلویه و بویراحمد بپردازد. در این راستا محدوده مورد نظر از نقشه توپوگرافی منطقه تفکیک گردید و نقاط روستایی واقع در آن به همراه مشخصات جمعیتی، سنی و جنسیتی آنها ثبت و جهت تجزیه و تحلیل به نرم افزارهای سامانه اطلاعات جغرافیایی انتقال داده شد. در مجموع آمار حدود ۴۶ روستا جمع‌آوری گردید. به دلیل نقش عوامل فیزیوگرافیک، توپوگرافی، کاربری اراضی، شرایط اقلیمی و منابع مطلوب آب‌های سطحی و زیرزمینی و شرایط خاک‌شناسی در چگونگی توزیع سکونتگاه‌های روستایی، نقشه هر کدام از عوامل در سامانه اطلاعات جغرافیایی ترسیم گردید و سپس با توجه به نحوه توزیع روستاها، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که اکثر نقاط روستایی در حواشی رودخانه‌ها و در خطوط ارتفاعی ۱۷۲۴ تا ۲۰۲۴ متری در طبقه شیب ۰-۱۵ درصد قرار گرفته‌اند. بیش‌ترین میزان جمعیت در واحد زمین‌شناسی پلیوکواترنر واقع شده است. غالبیت روستاها در طبقات دمایی ۱۳-۱۵ و ۱۱-۱۳ درجه سانتی‌گراد واقع شده‌اند. هم‌چنین توزیع روستاها در طبقات بارشی ۶۷۴-۸۴۴ و ۸۴۴-۱۰۱۸ دارای بیش‌ترین میزان است. نتایج ضرایب جینی و آنتروپی برای سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ نشان داد که مقادیر ضریب جینی به ترتیب معادل ۰/۱۹ و ۰/۲۴ و مقادیر ضریب آنتروپی معادل ۰/۹۵ و ۰/۶۶ است که حاکی از توزیع نامناسب روستاها است.

کلمات کلیدی: توزیع جمعیت، الگوی جمعیت، حوزه آبخیز، سامانه اطلاعات جغرافیایی، استان کهگیلویه و

بویراحمد

### مقدمه

در ایران روند توزیع جمعیت در نواحی مختلف جغرافیایی نشان دهنده ناموزونی شدید در توزیع جمعیت در سطح کشور است. بخش بزرگی از نابسامانی‌های کنونی در حوزه‌های آبخیز و روستاها، به نبود مدیریت یکپارچه و همه سویه بر حوزه‌های آبخیز و جوامع بهره بردار از منابع آب و خاک و گیاه بستگی دارد (مهدوی، ۱۳۷۳). نقاط سکونتگاهی مراکز روستایی، از یک سو به دلیل ارتباط نزدیک با منابع طبیعی آب و زمین و از سوی دیگر به دلیل پراکنش گسترده آنها در



پهنه فضا، نقش مهمی در ساختار فضایی هر منطقه به عهده‌دارند. در حقیقت نقاط روستایی شیوه‌ای از شکل‌دهی و نظم‌بخشی به عرصه‌های مکانی-فضایی‌اند که از آغاز زندگی بشر و از زمان بهره‌گیری از منابع پایه پیوسته در مقیاس و مفهومی متفاوت مطرح بوده‌اند (طالشی و فخریان، ۱۳۹۴).

این نکته از آنجا درخور اهمیت است که در میان فضاهای منطقه‌ای، فضای روستایی بیشتر نیازمند مساعدت و پشتیبانی است. این فضا بر اثر گسترش فعالیت‌های وابسته به زندگی شهرنشینی به آرامی تحلیل می‌رود و در مجاورت کانون‌های پرجمعیت آشکارا دست‌خوش ناپایداری می‌گردد. این در حالی است که این فضاهای توانمند تولیدی تکیه‌گاه‌های پایدار برای استقرار شبکه ارتباطی‌اند که پیوند میان شهرها را برقرار می‌کند (۳). از همین روست که تحول سازمان‌یابی فضایی نقاط روستایی از تعامل عوامل یا نیروهای درونی و بیرونی تأثیر می‌پذیرد (مومنی، ۱۳۸۷). بررسی موقعیت استقرار سکونت روستایی در فضای جغرافیایی از اولویت‌های اصلی در تحلیل فضایی سکونت روستایی در فضاهای جغرافیایی مشخص محسوب می‌شود. در این شناخت تأثیرات تحولات جمعیتی بر ساختارهای مکانی سکونتگاه‌های روستایی نخستین گام در درک سازمان فضایی و پیامدهای ناشی از آن است (گنجی، ۱۳۸۸). اهمیت الگوی توزیع جمعیت و نیروی انسانی در سطح حوزه‌های آبخیز از آنجا ناشی می‌شود که نیروی انسانی و جمعیت در بستر جغرافیایی و محیطی خویش اثرات متقابل بر یکدیگر دارند. اثراتی که اگر در روال معقول و منطقی خویش قرار نگیرند، جوامع بشری و محیط زیست را با مشکلات و مخاطرات روبرو خواهد ساخت. در نتیجه روند مهاجرت روستائیان به شهرها را تشدید می‌کند. در این راستا، توجه به روند تغییر و تحولات جمعیتی و توزیع نیروی انسانی در عرصه‌های آبخیزداری و منطقی کردن این تحولات در راستای پتانسیل‌های موجود ضرورت تام داشته و دارد. نتایج و دستاوردهای این‌گونه مطالعات می‌تواند در کاهش بسیاری از هزینه‌های دولت در اجرا و نگهداری پروژه‌های انجام‌شده نقش مؤثر و مثبت ایفا نماید و از خسارت‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از فرسایش خاک و تولید رسوب جلوگیری شود (شادفر، ۱۳۹۱).

نمکی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی، به بررسی ارتباط عوامل محیطی همچون (شیب، طبقات ارتفاعی، فاصله از گسل و زمین لغزش) به عنوان متغیرهای مستقل و پراکنش روستاهای حوزه مورد مطالعه، به عنوان متغیر وابسته، پرداخته است. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که عملکرد نسبتاً شدید برخی عوامل و پدیده‌های محیطی همچون پدیده زمین لغزش، نه تنها موجب وارد آمدن خسارات به محیط‌های دست‌ساز انسانی شده، بلکه باعث تخریب، فرسایش و فقر محیط طبیعی در مناطق روستایی هم شده است. نتایج آن‌ها نشان داد که انواع گسل‌ها و چین‌خوردگی‌های محلی با منشاء زمین‌ساختاری، لرزش‌های فراوانی را باعث شده است که منطقه مورد مطالعه را با خطرپذیری روبرو کرده است. داداشی و عزت دوست (۲۰۱۲) به بررسی الگوی توزیع جمعیت و نیروی انسانی در حوزه آبخیز ناورود ایران با کمک سامانه اطلاعات جغرافیایی و سرشماری نفوس و مسکن سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۶ پرداختند. در بررسی آن‌ها، عوامل دموگرافیک، از جمله جمعیت و روند توسعه آن، تراکم جمعیت، توزیع جمعیت، ترکیب جمعیت از نظر سن، جنس، حرکات جمعیت، میزان سواد، منابع انسانی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آن‌ها نشان داد که در طول مدت مطالعه، تعداد نرخ سواد جمعیت خانواده افزایش یافته است و نرخ بیکاری کاهش یافته است.

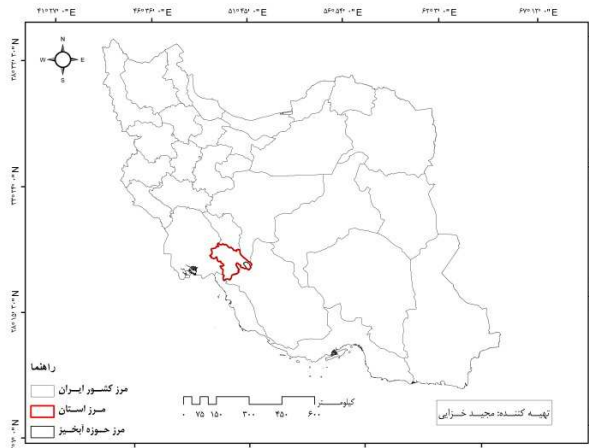
با تحقیقات صورت گرفته می‌توان این‌طور جمع‌بندی نمود که جمعیت همواره یک عنصر اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در تحلیل‌های فضایی است و در نحوه استقرار سکونتگاه‌های روستایی عوامل مختلفی دخیل هستند که در این بین عوامل طبیعی و انسان‌ساخت مربوط به حوزه آبخیز همواره به عنوان مهم‌ترین عوامل توزیع جمعیت روستاها شناخته شده است. بر این اساس پژوهش حاضر در ۴۶ روستا واقع در شهرستان بویراحمد انجام گردید تا بتوان الگویی برای تعیین توزین و تراکم روستاها در حوزه‌های آبخیز مشخص نمود.



## مواد و روش‌ها

### موقعیت جغرافیایی

استان کهگیلویه و بویراحمد با مساحتی حدود ۱۵۵۰۴ کیلومترمربع واقع در دامنه‌های سلسله جبال زاگرس، بین ۴۹ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵۳ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۵۶ دقیقه تا ۳۱ درجه ۲۹ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. در شکل (۱) نقشه ایران و محدوده استان و حوزه آبخیز مورد مطالعه را نشان داده است.



شکل ۱- نمایی از نقشه ایران و موقعیت استان و حوزه آبخیز قلات در ایران

### روش تحقیق

ابتدا نقشه‌ها و اطلاعات و آمار مربوط به نقاط ارتفاعی، خطوط میزان منحنی فرعی و اصلی منطقه تهیه شده توسط سازمان نقشه‌برداری تهیه و جمع‌آوری شد. به کمک خطوط توپوگرافی مدل ارتفاع رقومی زمین (Digital Elevation Model; DEM) تهیه گردید. با استفاده از مدل ارتفاعی رقومی تهیه شده و از طریق نرم‌افزارهای ARCGIS9.3 اقدام به تهیه طبقات ارتفاعی، طبقات شیب و طبقات جهات شیب متناسب گردید.

در این تحقیق حوزه آبخیز با استفاده از عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی به ۴ زیر حوضه تقسیم گردید. سپس تعداد روستا، جمعیت و تراکم در هر زیر حوضه محاسبه گردید. برای تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی و فیزیوگرافی از نقشه‌های زمین‌شناسی و قابلیت اراضی استان استفاده گردید که ابتدا اسکن و رقومی گردید و سپس برای حوزه آبخیز مطالعاتی نقشه‌های مذکور تهیه و طبقه‌بندی گردیدند. نقشه‌های هم دما و تبخیر با بررسی ارتباط دما و تبخیر با ارتفاع تهیه شدند. مشخصات جمعیتی از جمله نحوه توزیع و تراکم جمعیت نیز به صورت زیر محاسبه گردیدند. به منظور فهم میزان تعادل یا عدم تعادل جمعیت در نقاط مختلف حوزه آبخیز از ضرایب جینی و آنتروپی به شیوه ارائه شده در زیر استفاده شد. لازم به ذکر است که اطلاعات جمعیتی از سالنامه‌های آماری جمعیت در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ تهیه و استخراج گردید (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵).

### بررسی توزیع جمعیت

در این بخش با تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی، فیزیوگرافی، نقشه‌های دمایی و بارشی و نقشه کاربری اراضی اقدام به بررسی نحوه توزیع سکونتگاه‌های روستایی در بخش‌های مختلف حوزه آبخیز گردید.



## بررسی تراکم جمعیت

رابطه و نسبت بین انسان و فضای تحت اشغال انسان را بیان می‌کند، یعنی تعداد افراد ساکن در یک واحد سطح را به طور متوسط نشان می‌دهد:

$$Dr = \frac{p}{s}$$

در رابطه فوق  $s$  مساحت تحت اشغال جمعیت،  $p$  تعداد جمعیت و  $Dr$  تراکم است.

## ضریب جینی

از ضرایب مورد استفاده در این تحقیق ضریب جینی است. این ضریب یکی از روش‌های سنجش میزان تعادل توزیع پارامترهای مختلف جمعیتی است (رهنما، ۱۳۸۷).

$$Gini = 0.5 \sum_i^N |Xi - Yi|$$

که در آن  $N$  تعداد فراوانی،  $Yi$  نسبت جمعیت یا اشغال منطقه  $i$  از کل مناطق و  $Xi$  نسبت تعداد روستاها در یک طبقه از کل روستاهاست. این ضریب بین صفر و یک متغیر است به گونه‌ای که مقدار صفر توزیع متعادل و یک توزیع کاملاً نامتعادل است.

## مدل آنتروپی

برای سنجش میزان پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی و روند تغییر اندازه آن‌ها از "مدل آنتروپی" استفاده شده است. این مدل معیار مناسبی برای سنجش یکنواخت بودن متغیرهای مورد نظر است.

$$\sum_i^N PDEN_i \times \log\left(\frac{1}{PDEN_i}\right) / (N)$$

در این مدل از متغیرهایی چون  $pi$  (توزیع فراوانی نسبی) و  $pi\%$  یا درصد توزیع فراوانی و  $\log n$  یا لگاریتم طبیعی استفاده شده است.

## نتایج

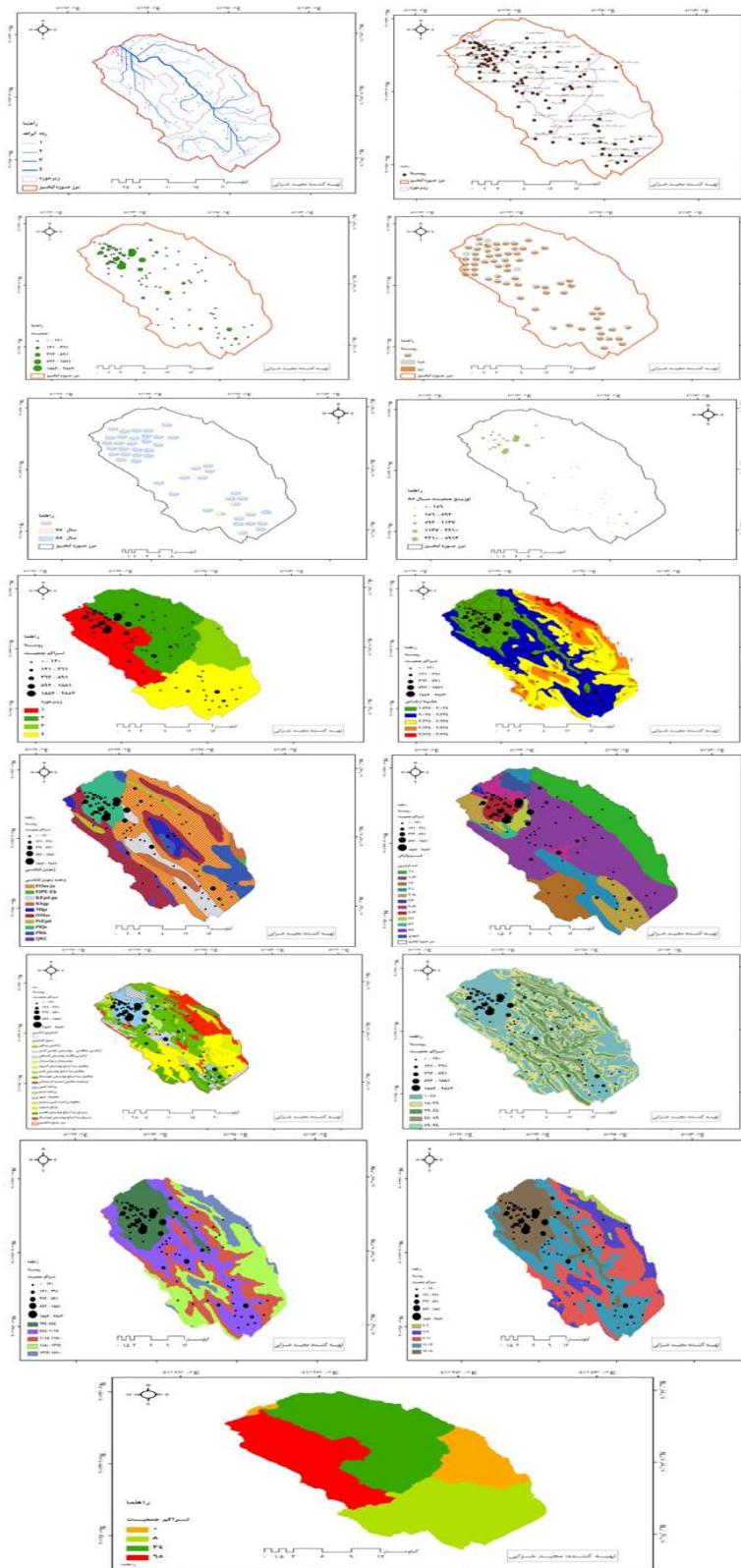
نتایج میزان جمعیت روستاها نشان می‌دهد که در مجموع کل روستاها، در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب میزان جمعیت معادل ۱۶۳۷۵ و ۲۶۷۸۰ بوده است. مقایسه میانگین جمعیتی روستاها بین سال‌های ۷۵ و ۸۵ با آزمون تی تست نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین میانگین روستاها در طی ده سال محاسبه شده است.

همان طور که ذکر گردید عوامل مختلف فیزیوگرافی، توپوگرافی، اقلیمی، زمین‌شناسی، پوشش زمینی و وجود منابع آب و خاک حاصلخیز و غنی سبب توزیع و تراکم روستاها در بخش‌های مختلف یک حوزه آبخیز می‌گردند. در این بخش نقش و تأثیر هر کدام از عوامل بر میزان توزیع و تراکم جمعیت روستاها ارائه گردیده است. در ابتدا نقشه‌های پراکنش و تراکم روستاها در هر کدام از واحدهای مورد بررسی در شکل (۲) ارائه شده است. در شکل (۳) مساحت و جمعیت هر کدام از واحدهای مورد بررسی در حوزه آبخیز مطالعاتی ارائه شده است.

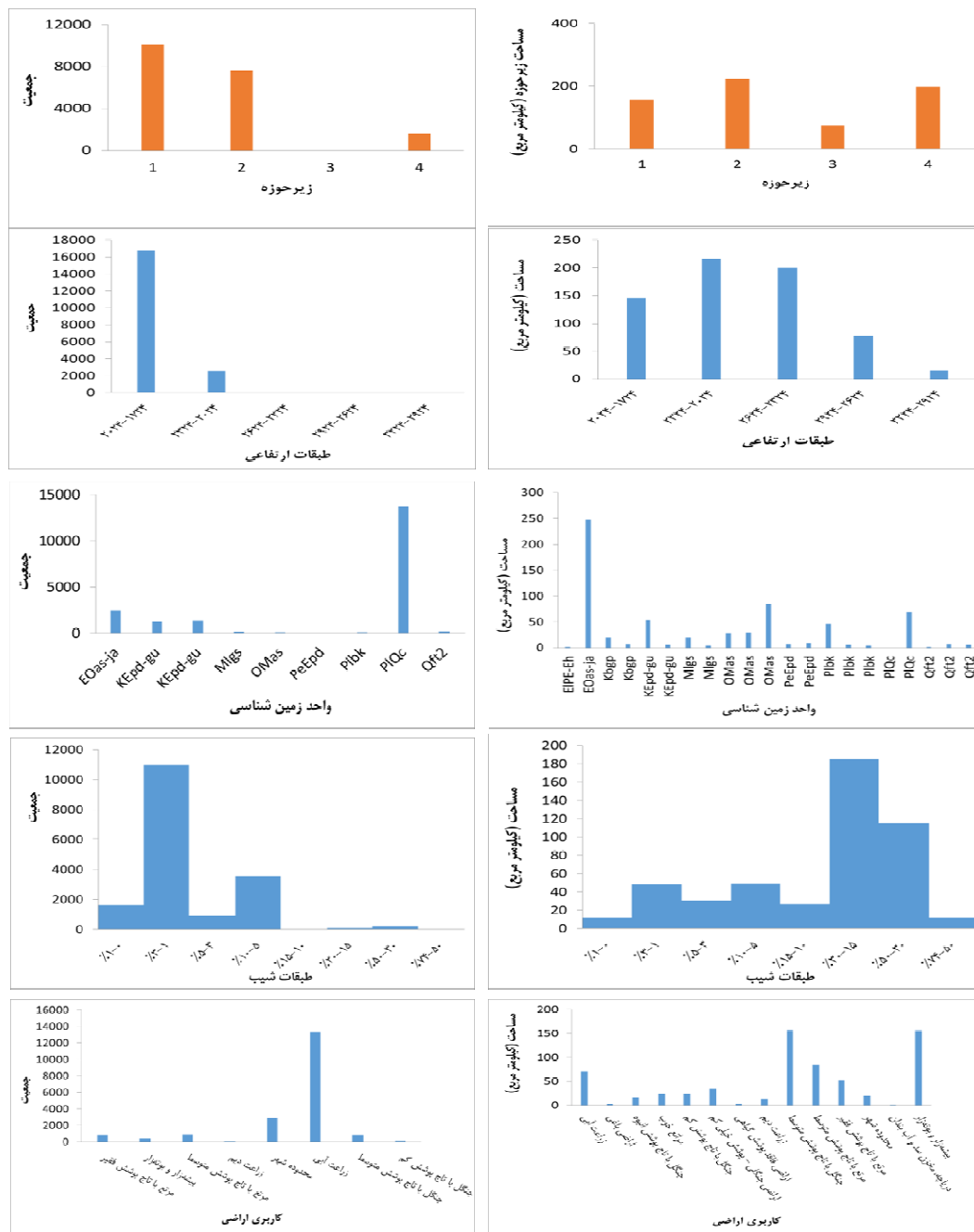


**11<sup>th</sup> National Conference on Watershed Management Sciences and Engineering of Iran**  
Participatory Development in Watershed Management

۳۱ فروردین لغایت ۲ اردیبهشت ۱۳۹۵  
April 19-21, 2016



شکل ۲. نقشه‌های عوامل فضایی موثر بر سکونت گاههای روستایی در حوزه آبخیز قلات



شکل ۳. مساحت و جمعیت هر کدام از واحدهای مورد بررسی در حوزه آبخیز مطالعاتی

با رجوع به شکل ۲ و ۳ می‌توان فهمید که اکثریت روستاها در خطوط ارتفاعی ۱۷۲۴ تا ۲۰۲۴ واقع شدند (یعنی در طبقه اول ارتفاعی) و بالاتر از این خط ارتفاعی میزان تراکم جمعیت روستایی کاهش یافته است. مساحت طبقه ارتفاعی ۲۰۲۴-۲۳۲۴ دارای بیشترین میزان و طبقه ارتفاعی ۲۹۲۴-۳۲۲۴ دارای کمترین میزان مساحت در حوزه آبخیز مطالعاتی هست. در کل حداقل و حداکثر ارتفاع در حوزه آبخیز مورد نظر به ترتیب ۱۸۰۰ و ۳۰۰۰ متر از سطح دریا هست که نشان دهند ارتفاع بالای حوزه آبخیز هست.



طی تحقیقی رضوانی (۱۳۷۵) نیز نشان داد که استقرار سکونت‌گاه‌های روستایی در نواحی کوهستانی در طبقات ارتفاعی ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ بیش‌ترین تمرکز را داشته است. همان‌طور که مشخص است روستاها در زیر حوزه ۱ دارای تراکم بیشتری می‌باشند. به ترتیب تراکم روستا، زیر حوزه‌های ۱، ۲، ۴ و ۳ دارای بیش‌ترین میزان تراکم می‌باشند. دقت در نقشه‌های بالا نشان می‌دهد که غالبیت روستاها در واحد زمین‌شناسی پلی کواترنز واقع شده‌اند و این امر حاکی از این است واحد زمین‌شناسی نیز از عوامل تعیین‌کننده توزیع جمعیتی در حوزه‌های آبخیز هست. میزان توزیع روستاها در واحدهای Kbgp و Omas و peEpd کمتر از دیگر واحدهای زمین‌شناسی هست.

یکی دیگر از عوامل بسیار مهم از لحاظ توزیع جمعیتی وضعیت توپوگرافی حوزه‌های آبخیز هست. بسته به هموار یا ناهموار بودن منطقه همراه دیگر عوامل سبب توزیع جمعیتی در روستاها شده است. از سویی تحلیل عامل توپوگرافی و نقش آن در توزیع سکونتگاه‌های روستایی بدون در نظر گرفتن میزان شیب چندان منطقی به نظر نمی‌رسد (مخدوم، ۱۳۷۲). در منطقه مورد مطالعه روستاها در مناطق هموارتر یا با شیب کمتر استقرار یافته‌اند. مناطق روستایی بر حسب وضعیت عارضه‌نگاری، وجود منابع آب و خاک توزیع شده‌اند. وجود منابع حاصلخیز خاک نیز یکی دیگر از عوامل تعیین‌کننده در توزیع مناطق روستایی هست. به همین لحاظ در مقاله حاضر نقشه کاربری اراضی به همراه موقعیت روستاها در کاربری‌های مختلف ارائه گردیده است. نتایج شکل ۲ و ۳ نشان می‌دهند که روستاها بسته به میزان شیب توزیع شده‌اند بطوریکه با طبقه‌بندی صورت گرفته در شکل ۲ و ۳ اکثر روستاها در طبقات شیب ۰-۱۵ درصد و ۱۵-۲۹ درصد واقع شده‌اند. هم‌چنین بیش‌ترین میزان مساحت را طبقه شیب ۰-۱۵ درصد به خود اختصاص داده‌اند. دقت در نقشه کاربری اراضی حاکی از این است که بیش‌ترین میزان تراکم در زراعت آبی هست که باز دیدهای میدانی نیز گواه بر این نتایج است. شرایط اقلیمی همواره یکی دیگر از مهم‌ترین عوامل توزیع روستاها و شهرها بوده است. از مهم‌ترین پارامترهای اقلیمی موثر بر توزیع روستاها شرایط دمایی و بارشی هست در همین راستا در محیط GIS و برقراری رابطه همبستگی بین نقاط ارتفاعی و میزان دما و بارش از طریق نقشه مدل رقومی ارتفاع و عملگرهای مختلف اقدام به تهیه نقشه هم‌دما و هم بارش در حوزه آبخیز مطالعاتی گردید. نقشه دما (شکل ۲) نشان می‌دهد که غالبیت روستاها در طبقات دمایی ۱۳-۱۵ و ۱۱-۱۳ درجه سانتی‌گراد واقع شده‌اند. هم‌چنین توزیع روستاها در طبقات بارشی ۶۷۴-۸۴۴ و ۱۰۱۸-۱۰۴۴ دارای بیش‌ترین میزان هست. برای بررسی دقیق‌تر چگونگی تعادل و پراکنش جمعیتی سکونتگاه‌های روستایی از روش ضریب جینی مورد بررسی قرار گرفت. میزان ضریب جینی برای سکونتگاه‌های روستایی در سال ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب معادل است که نمایانگر عدم تعادل شدید جمعیتی روستاهای محدوده مورد مطالعه است (جدول ۲ و ۳).

جدول ۲. نتایج محاسبه ضریب جینی برای سال‌های ۱۳۷۵

زیر حوزه	جمعیت	فراوانی نسبی جمعیت	مساحت	تراکم نسبی	تعداد روستاها	فراوانی نسبی روستا	ضریب جینی
۱	۸۵۶۷	۰/۴۴	۱۵۶	۵۴/۹	۲۲	۰/۴۶	۰/۰۲
۲	۷۵۲۶	۰/۳۹	۲۲۵	۳۳/۴۴	۱۱	۰/۲۳	۰/۱۵
۳	.	.	۷۶	.	.	.	.
۴	۱۵۹۶	۰/۰۸	۱۹۹	۸/۰۲	۱۴	۰/۲۹	۰/۲۱
							ضریب جینی سال ۱۳۷۵
							۰/۱۹



جدول ۳. نتایج محاسبه ضریب جینی برای سال‌های ۱۳۸۵

زیر حوزه	جمعیت	فراوانی نسبی جمعیت	مساحت	تراکم نسبی	تعداد روستاها	فراوانی نسبی روستا	ضریب جینی
۱	۱۳۸۴۴	۰/۴۷	۱۵۶	۸۹	۲۲	۰/۴۶	۰/۰۱
۲	۱۳۵۳۵	۰/۴۶	۲۲۵	۶۰	۱۱	۰/۲۳	۰/۲۳
۳	۰	۰	۷۶	۰	۰	۰	۰
۴	۱۵۷۱	۰/۰۵	۱۹۹	۷/۸۹	۱۴	۰/۲۹	۰/۲۴
							ضریب جینی سال ۱۳۸۵

همان طور که قبلاً ذکر گردید یکی از ضرایب و شاخص‌های بررسی میزان تعادل در توزیع سکونتگاه‌های روستایی ضریب آنتروپی است. نحوه محاسبه این ضریب در بخش روش تحقیق ارائه گردید. بر اساس اصول نظری مدل آنتروپی وقتی آنتروپی نسبی به طرف عدد یک و بالاتر از آن تمایل داشته باشد نشانه وجود تعادل و توازن فضایی جمعیت است و در صورتی که به کمتر از عدد یک گرایش یابد عکس این حالت را نشان می‌دهد (۹ و ۲۲). در جدول ۴ نتایج محاسبه ضریب آنتروپی برای سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج محاسبه ضریب آنتروپی برای سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

سال ۱۳۸۵				سال ۱۳۷۵						
PiLnPi	Ln(Pi)	Pi%	Pi	جمعیت	PiLnPi	Ln(Pi)	Pi%	Pi	جمعیت	طبقه جمعیتی
-۰/۳۶	-۱/۲۲	۲۹/۶۳	۰/۳۰	۵۷۱۸	-۰/۳۶	-۱/۲۶	۲۸/۴۱	۰/۲۸	۵۴۸۳	کمتر از ۵۰۰
-۰/۱۷	-۲/۸۴	۵/۸۵	۰/۰۶	۱۱۳۰	-۰/۲۵	-۲/۱۷	۴۷/۱۱	۰/۱۱	۲۲۱۳	۵۰۰-۱۰۰۰
-۰/۲۵	-۲/۱۵	۱۱/۶۱	۰/۱۲	۲۲۴۱	-۰/۳۲	-۱/۶۵	۱۹/۲۴	۰/۱۹	۳۷۱۴	۱۵۰۰-۱۰۰۰
-۰/۲۲	-۲/۳۶	۹/۴۴	۰/۰۹	۱۸۲۲	-۰/۳۱	-۱/۷۳	۱۷/۷۶	۰/۱۸	۳۴۲۷	۱۵۰۰-۲۰۰۰
-۰/۰۶	-۰/۰۷	۹۳/۶۷	۰/۹۴	۱۸۰۷۹	-۰/۲۸	-۱/۹۱	۱۴/۷۸	۰/۱۵	۲۸۵۲	بیشتر از ۲۰۰۰
-۱/۰۶					-۱/۵۱					H (آنتروپی نسبی)
۰/۶۶					۰/۹۵					G (ضریب آنتروپی)

محاسبه میزان آنتروپی در دوره زمانی ۷۵-۱۳۸۵ نمایانگر عدم تعادل نسبی در توزیع و پراکنش سکونتگاه‌های روستایی است. میزان آنتروپی نسبی از ۰/۹۵ در سال ۷۵ به ۰/۶۶ در سال ۸۵ رسیده است.





## بحث و نتیجه گیری

جمعیت در بستر جغرافیایی و محیطی خویش اثرات متقابل بر یکدیگر دارند بدین لحاظ الگوی توزیع جمعیت در سطح حوزه‌های آبخیز دارای اهمیت فراوان است. به وجود آمدن اکثر مشکلات زیست‌محیطی، نتیجه فعالیت نادرست انسان بر محیط جغرافیایی پیرامون خود است که عدم توجه به این فعالیت‌ها، آینده‌ای بس نامطلوب در انتظار نسل‌های آتی قرار خواهد داد که یکی از نتایج آن، افزایش روند تخریب وسیع جنگل‌ها، مراتع، فرسایش خاک و مهاجرت روستائیان به شهرها است. در این راستا، توجه به روند تغییر و تحولات جمعیتی در عرصه‌های آبخیزداری و منطقی کردن این تحولات در راستای پتانسیل‌های موجود ضرورت دارد.

نحوه توزیع و پراکنش جمعیت به عوامل جغرافیایی همچون وجود منابع آب، خاک، آب و هوا و غیره بستگی دارد به طوری که روستاهایی که دارای جمعیت بیشتری می‌باشند، دارای منابع آب و خاک نسبتاً مطلوب‌تری بوده و جمعاً حدود ۵۰ درصد جمعیت حوضه را در خود جای داده‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که الگوی توزیع جمعیت حاصل مقتضیات محیط طبیعی بوده و عواملی همچون فیزیوگرافی، مقدار ریزش‌های جوی، حاصل خیزی خاک و در اختیار بودن آب‌های سطحی و غیره را می‌توان در این توزیع موثر دانست. رضوانی (۱۳۷۵)؛ سعیدی (۱۳۷۷)؛ طالشی (۱۳۸۳) و نمکی و همکاران (۱۳۸۷) عوامل محیطی، اقلیمی و توپوگرافی را از مهم‌ترین عوامل پایداری و عدم پایداری سکونتگاه‌های روستایی معرفی نموده‌اند. نتایج مقایسه میانگین بین میزان جمعیت روستاها در سال‌های مورد بررسی اختلاف معنی‌داری ( $P < 0.05$ ) را نشان داده است. محاسبه شاخص‌های جینی و آنتروپی نشان داد که توزیع سکونتگاه‌ها به شدت به سمت عدم تعادل پیش می‌رود که باید برای مدیریت حوزه آبخیز مدنظر قرار گیرد. احمدی (۱۳۸۰) ناپایداری و عدم تعادل در سکونتگاه‌های روستایی را نتیجه عدم تطبیق طرح‌ها و برنامه‌های به اجرا درآمده با خواسته‌ها و نیازهای واقعی مردم دانسته است.

نتایج نشان داد که غالبیت روستاها در طبقه ارتفاعی ۱۷۲۴ تا ۲۰۲۴، در طبقات شیب ۰-۱۵ درصد و ۱۵-۲۹ درصد، در واحد زمین‌شناسی پلی کواترنز، در واحدهای فیزیوگرافی ۴/۱۳ و ۱/۱۳، در طبقات دمایی ۱۳-۱۵ و ۱۱-۱۳ درجه سانتی‌گراد و در طبقات بارشی ۶۷۴-۸۴۴ و ۸۴۴-۱۰۱۸ واقع شدند. بررسی نسبت جنسی جمعیت نشان داد که در غالب موارد بین مردان و زنان در نسبت جمعیت تعادل برقرار است. با توجه به نتایج به دست آمده از این پروژه پیشنهاد می‌گردد نقش عامل‌ها و عوامل هیدرولوژی از جمله سیل‌خیزی، فرسایش و زمین‌لغزش و ارتباط آن‌ها با الگوی جمعیت و تراکم نیز مورد بررسی قرار گیرد.

## منابع

- احمدی، ح. ۱۳۸۰. شهرسازی مشارکتی برنامه‌ریزی با مردم. مجله شهرداری‌ها. سال سوم. شماره ۳۶.
- رضوانی، م. ۱۳۷۵. بررسی سازمان‌یابی فضایی-مکانی سکونتگاه‌ها و بهینه‌سازی آن در نواحی روستایی شهرستان شاهرود. رساله دکتری. دانشگاه تهران.
- رهنما، محمدرحیم. ۱۳۸۷. اصول، مبانی و سنجش فرم کالبدی شهر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- شادفر. ۱۳۹۱. بررسی الگوی توزیع جمعیت و نیروی انسانی در حوزه‌های آبخیز. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. ۸۰ ص.
- طالشی، م. امیر فخریان. م. ۱۳۹۱. کاربرد الگوهای کمی تحلیل فضایی جمعیت در آمایش سکونتگاه‌های روستایی. مطالعه موردی استان خراسان رضوی. سال سوم. شماره چهارم. ص ۱۱۱-۱۳۴.



گنجی، حسن. ۱۳۸۸. اثر تحولات جمعیتی بر ساختارهای فضایی-مکانی سکونتگاه‌های روستایی مطالعه موردی بخش مرکزی بیرجند، فصلنامه جمعیت شماره ۶۹ و ۷۰. صص ۵۸-۸۳.  
مخدوم، ۱۳۷۲. شالوده آمایش سرزمین. مجید مخدوم. ۱۳۷۲. موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. چاپ اول. ۳۰۲ صفحه.

مرکز آمار ایران، ۱۳۷۵. سرشماری عمومی نفوس و مسکن.

مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵. سرشماری عمومی نفوس و مسکن.

مومنی، مصطفی، ۱۳۸۷. مقایسه تطبیقی نقش تهران بر تحولات سازمان فضایی شهرهای لوسان و شریف آباد از دهه ۱۳۵۰ تاکنون. مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوازدهم. شماره چهارم، صص ۲۷۰-۲۸۰.

مهدوی، مسعود، ۱۳۷۳، اصول و مبانی جغرافیای جمعیت، انتشارات قومس.

نمکی سیدمحمد، علی اکبری اسماعیل، شریفی اسماعیل، غیاثی، نجف قلی. ۱۳۸۷. نقش عوامل محیطی در آرایش فضایی سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز مهاباد). فصلنامه آبخیزداری. زمستان ۱۳۸۷؛ ۲(۵): ۱۱-۲۰.

Dadashi, M. A., and Ezzat Doost, K. 2012. Study on population distribution pattern and Human strength in Navrood watershed. International Research Journal of Applied and Basic Sciences. ISSN 2251-838X / Vol, 3 (10): 2147-2150.