



Relationship between Physical and Demographic Changes in the Rural Periphery of Kalaleh

Yousef Darvishi^{*1}, Mahdi sadeghiha² and Hassan Vahdani charzekhon³

Article history:

Submitted: 26 April 2022

Revised: 24 August 2022

Accepted: 6 September 2022

Available Online: 31 December 2022

How to cite this article:

Darvishi, Y., sadeghiha, M., and Vahdani charzekhon, H. 2023. Relationship between Physical and Demographic Changes in the Rural Periphery of Kalaleh. *Rural Development Strategies*, 10(1):73-93.

DOI: 10.22048/rdsj.2022.339524.2016

Abstract

The physical-spatial system of rural areas undergoes changes influenced by various internal factors and its external environment. One significant external factor that affects village development, particularly the physical-spatial system, is the presence of nearby cities and the nature of their spatial interaction with rural areas. Therefore, the objective of this study is to examine the physical-spatial changes in the villages on the outskirts of Kalaleh. The research methodology employed is descriptive and analytical. To investigate land use changes in the study area, Landsat satellite images (4, 5, and 8) for the years 2000 and 2020 were utilized. False color images from the OLI sensor were referenced to the panchromatic band using 20 ground control points and considering the corresponding RMSe (0.28) of the ground. Additionally, the images from the MSS and TM sensors were referenced using the image-to-image method with an RMSe of less than 0.5. Supervised classification and maximum similarity algorithm were employed to monitor land cover changes. The findings from the land use change detection method and the examination of village growth on the outskirts of Kalaleh indicate that these villages, especially those surrounding Kalaleh city, have experienced physical development in response to population needs. Consequently, agricultural land has been converted, and villages have exhibited an upward trend in proximity to the city. Although capital and labor hold relative superiority in the region, there exists a reciprocal relationship with the surrounding rural areas. In other words, the city of Kalaleh has facilitated livelihood services and infrastructure for villages within its sphere of influence. It has also supported the purchase of locally produced goods and created conditions conducive to village growth and dynamism, leading to physical-spatial changes in these villages.

Keywords: Physical-Spatial, Land Use Changes, Villages In Peripheral Areas, Kalaleh.

1 - Department of Geography, Payame Noor University, Iran.

2 -Master of Urban Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

3 -Assistant Professor in Urban Planning Department, Faculty of Art, University of Bojnord, Iran.

Corresponding Email: phddarvishi@pnu.ac.ir



مقاله پژوهشی

رابطه سنجی تحولات کالبدی و جمعیتی سکونتگاه‌های روستایی حاشیه شهر کلاله

یوسف درویشی^{۱*}، مهدی صادقیها^۲ و حسن وحدانی چرزه خون^۳

تاریخ دریافت: ۱۷ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ بازنگری: ۱۰ دی ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۲ بهمن ۱۴۰۱

چکیده

نظام کالبدی - فضایی، به‌عنوان یکی از زیر نظام‌های فضاهای روستایی تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل درونی و محیط بیرونی خود در حال تغییر و تحول است. در بین مجموعه عوامل محیط بیرونی، شهرها و نوع تعاملات فضایی‌شان با نقاط روستایی یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تحول روستا و به ویژه نظام کالبدی - فضایی است. بر این اساس، هدف این پژوهش بررسی تغییرات کالبدی- فضایی در روستاهای حاشیه شهر کلاله است. روش پژوهش، از نوع توصیفی و تحلیلی است. در مطالعه حاضر، بر اساس اهداف تحقیق، بررسی تغییرات کاربری اراضی در محدوده‌ی مورد مطالعه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست (۴،۵ و ۸) برای سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۲۰ انجام شده است. تصاویر رنگی کاذب سنجنده OLI مورد استفاده به باند پانکروماتیک با ۲۰ نقطه کنترل زمینی و با رعایت RMSe مناسب (۰/۲۸) زمین مرجع شد. سپس تصاویر سنجنده‌های MSS و TM به روش تصویر به تصویر با RMSe کمتر از ۰/۵ زمین مرجع شدند. در پژوهش حاضر جهت پایش تغییرات پوشش زمین از طبقه‌بندی نظارت شده و الگوریتم حداکثر شباهت استفاده شد. نتایج حاصل از روش آشکارسازی تغییرات کاربری و بررسی رشد روستاهای حاشیه شهر کلاله در طی این سال‌ها نشان می‌دهد گسترش فیزیکی این روستاها، به‌ویژه در پیرامون شهر کلاله، برحسب نیاز جمعیت رو به رشد آن بوده و در نتیجه، روند تبدیل زمین‌های کشاورزی و روستایی حاشیه شهر با روند صعودی همراه بوده است. سرمایه و نیروی انسانی در منطقه ضمن تسلط و برتری نسبی بر ناحیه دارای ارتباط دوسویه با نقاط روستایی پیرامون خود است. به‌عبارت دیگر شهر کلاله با ارائه خدمات و تسهیلات معیشتی- رفاهی روستاهای حوزه نفوذ خود و نیز خرید محصولات تولیدی روستاییان ضمن فراهم نمودن شرایط رشد و پویایی روستاها موجبات ایجاد تغییرات کالبدی- فضایی در آن‌ها را فراهم آورده است. در همین راستا احیاء و ایجاد نظام سلسله مراتب سکونتگاهی با هدف برقراری روابطی متعادل و منطقی بین شهر و روستاها، از طریق افزایش نقش‌پذیری کانون‌های مرکزی روستایی پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: کالبدی- فضایی، تغییرات کاربری زمین، روستاهای پیراشهری، کلاله.

۱- گروه علمی جغرافیا، دانشگاه پیام نور، ایران

۲- کارشناس ارشد برنامه ریزی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- استادیار، گروه مهندسی شهرسازی، دانشکده هنر، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران

*-نویسنده مسئول: phddarvishi@pnu.ac.ir

مقدمه

چشم‌انداز روستایی، بخش مهمی از سازمان فضایی نواحی جغرافیایی است که کارکرد اصلی آن از دیر باز تأمین غذای مردم جهان و تولید برخی مواد اولیه بوده است. امروزه، با رشد شتابان جمعیت، به ویژه در شهرها و در نتیجه نیاز روز افزون به مواد غذایی، بر اهمیت اراضی زراعی و دیگر عرصه‌های تولیدی روستا افزوده شده است. از سوی دیگر فضای شلوغ، آلوده و بی‌روح شهرهای امروزی، بیش از پیش بر اهمیت محیط زیستی چشم‌اندازهای طبیعی برخی روستاها افزوده و به نوعی بازگشت به زندگی روستایی را مطرح نموده است. در همین راستا، شاهد گسترش پدیده روستانشینی شهری بوده که طی آن بسیاری از ساکنین کلان‌شهرها، روستاهای حومه شهر و حتی نواحی روستایی دورتر را برای سکونت برگزیده‌اند. بدین ترتیب، چشم‌اندازهای روستایی به شدت دستخوش دگرگونی شده و موجب تغییر کاربری و تخریب بخش‌هایی از اراضی زراعی، باغی، جنگلی و حوضه‌های آبخیز گشته‌اند. اگر چه در اغلب طرح‌های توسعه کالبدی از جمله در طرح هادی روستاها، همواره بر حفظ کاربری اراضی کشاورزی تأکید می‌شود (افراخته و همکاران ۱۳۹۴؛ امیرانتخابی، ۱۳۹۴). رشد پایدار و متوازن در کشور نیازمند توسعه روستایی همگام با توسعه شهری به عنوان یک ضرورت است که در بیشتر کشورهای در حال توسعه و به ویژه ایران، از سوی سیاست‌گذاران مورد غفلت واقع شده است. به منظور یافتن راهکاری مناسب برای حرکت در مسیر توسعه متوازن، لازم است تا جایگاه و وضعیت توسعه یافتگی مناطق روستایی تعیین و با توجه بدین جایگاه، سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای تدوین و اجرا شود (ذوقی و قادرزاده، ۱۴۰۰). تحولات کالبدی - فضایی روستاها در دهه‌های اخیر تحت تأثیر روند شتابان شهر گرایی در مقابل روستا گریزی، به ویژه در کشورهای

کمتر توسعه یافته، جوامع روستایی را هم از لحاظ کیفی و هم از نظر کمی با تحولاتی بنیادین روبرو ساخته است (سعیدی، ۱۳۸۸؛ امیرانتخابی، ۱۳۹۴). شهرنشینی و صنعتی شدن مداوم، به ویژه در کشورهای در حال توسعه، به طور چشمگیری پیوند انسان و زمین را در مناظر روستایی شکل داده است که منجر به تغییرات اساسی در ترکیب جمعیتی، شرایط زندگی و سازماندهی مناطق روستایی شده است (تیان و همکاران، ۲۰۱۸). این گونه شهر گرایی شتابزده و رشد ناموزون جمعیت، از یک طرف موجب پدیدار شدن شهرهای بزرگ‌شده و از طرف دیگر با پیشروی شهرها به سوی فضاهای روستایی و زمین‌های زراعی و باغی، موجب شکل‌گیری روستا - شهرها، روستاهای در حال گذار و سکونتگاه‌های غیررسمی در پیرامون خود می‌شوند (پناهی، ۱۳۹۴). بسیاری از تحولاتی که در شهرها و روستاها پدید می‌آید، نتیجه میزان و چگونگی این تعاملاتی است که بین این فضاها وجود دارد (افراخته و همکاران، ۱۳۹۴). روابط میان شهر و روستا به صورت‌های گوناگون بر شکل‌پذیری، رشد و توسعه سکونتگاه‌های روستایی و همچنین بر روابط درونی و بیرونی آنها اثر می‌گذارد. لذا رفع نیازهای اساسی شهر و روستا و ایجاد یک رابطه متعادل و پایداری بین شهر و حوزه نفوذ آن می‌تواند با معیارسنجی پایداری جمعیتی از طریق توسعه پایدار روستایی و گردشگری صورت پذیرد (شجاعی فر و همکاران، ۱۳۹۹). این روابط و تعاملات گسترده و متنوع روستایی - شهری به شکل جریان جمعیت، کالا، سرمایه، اطلاعات، نوآوری و عقاید اثرات مهمی بر سکونتگاه‌های انسانی می‌گذارد. در این تعاملات، رشد شتابان شهرنشینی سبب شده است که فضای فیزیکی - کالبدی شهرها گسترش یافته و سکونتگاه‌های روستایی پیرامون را نیز مورد تهدید قرار دهد. لذا هر سکونتگاه روستایی که در حاشیه و

پیرامون این‌گونه مراکز شهری استقرار یافته باشد در معرض گسترش کالبدی شهر قرار گرفته و با چالشی دو سویه روبرو است: ۱. به دلیل گسترش و پیشروی کالبد شهر، روستای پیرامونی در خطر دگرگون شدن و فرورفتن در بافت و کالبد شهر قرار دارد؛ ۲. متأثر از تحولات اقتصادی و اجتماعی و نیروهای بیرونی، کالبد درونی روستا به‌خصوص مسکن، در معرض فروپاشی و از هم گسیختگی ساختاری - کارکردی قرار می‌گیرد (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۴). سکونتگاه‌های انسانی به‌عنوان نظام‌های جغرافیایی و واقعیت‌های مکانی - فضایی، متأثر از عوامل و نیروهای فضا ساز در یک فرآیند زمانی - مکانی بوجود آمده و همواره تحت تأثیر فرآیندهای درونی و بیرونی (اجتماعی - فرهنگی، اقتصادی و محیطی - اکولوژیک) در حال تغییر و تحول بوده‌اند (شمسی و همکاران، ۱۳۹۴). پشتوانه بهبود زیرساخت‌های فیزیکی مانند جاده، خطوط انتقال نیرو، و مخابرات و فناوری اطلاعات و تنوع اقتصادی روستا در واقع روستاها را به "یک گسترش عملکردی شهر" تبدیل کرده است (آروین و همکاران، ۲۰۱۰). نواحی روستایی که در پیرامون شهرها دارای یک موقعیت خاص نسبت به روستاهای دورافتاده هستند بیشترین تأثیرپذیری را از لحاظ تحولات فضایی - کالبدی از شهرها دارا می‌باشند. بدین ترتیب، رشد کالبدی شهرها به‌طرف نواحی روستایی در بلندمدت به نابودی تنوع زیستی و ظهور اشکال ناپایداری در بستر طبیعی و انسانی روستاهای نزدیک به شهرها می‌انجامد. مطالعه و آشکارسازی تغییر و تحول فیزیکی - کالبدی ناشی از این تعاملات و تحلیل پیامدهای آن می‌تواند اطلاعات لازم برای برنامه‌ریزی و مدیریت فضاها را فراهم آورد. روستاهای حریم شهر کالاه به دلیل موقعیت جغرافیایی خود و قرارگیری بر روی پهنه‌های پر شیب و کوهستانی دارای محدودیت‌های متعددی است. و به دلیل فقدان برنامه‌ریزی

صحیح و در نظر گرفتن نیازها و احتیاجات عمومی و عدم رعایت ضوابط و معیارهای قابل قبول از نظر فیزیکی، فاقد یک گسترش منطقی بوده و در حال حاضر توسعه آنها به‌صورت بسیار پراکنده و گسترده شکل گرفته است. بر این اساس، شناخت تحولات کالبدی - فضایی و نیز تعیین جهات مناسب گسترش این روستاها، ضروری به نظر می‌رسد. در این پژوهش، تحولات کالبدی - فضایی روستاها تحت تأثیر شهر کالاه در استان گلستان، با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس اهداف پژوهش این سوال مطرح می‌گردد که آیا گسترش و نزدیکی به شهر منجر به تغییرات فضایی و فیزیکی روستاها می‌گردد؟

به‌طور کلی، ویژگی‌های خاص زندگی گروه‌های انسانی و خصوصیات معین محیطی، مجموعه‌ای پویا و مبتنی بر کنش متقابل را به وجود می‌آورند. از تعامل اجزاء این مجموعه، نظام مکانی - فضایی فراهم می‌آید که پیوسته در حال تغییر است. این تغییر و تحولات در ابعاد مختلف در بستر مکان و در گذر زمان شکل می‌گیرد. علاوه بر این، هر فضای جغرافیایی به‌عنوان یک واقعیت مکانی نه تنها تحت تأثیر نیروها و عوامل درونی بلکه ضمناً از نیروها و عوامل بیرونی نیز متأثر می‌شود (سعیدی، ۱۳۸۸). توزیع اندازه سکونتگاه‌ها طور کلی از یک الگوی سنتی روستایی به الگوی دارای یک سیستم شهری تبدیل می‌شود که به شکل «شهرنشینی در محل» و «شهرنشینی روستایی» صورت می‌گیرد (لی و همکاران، ۲۰۲۰). در دوره طولانی تاریخ نظام سکونتگاهی ایران زمین، شهر و حوزه پیرامونی، یعنی روستاهای تحت سیطره آن، همیشه به نحوی آرگانیک به یکدیگر وابسته بودند و در هیچ منبع تاریخی، شهری مستقل از حوزه پیرامونی آن یاد نشده است (محمدی و ایزدی، ۱۳۹۲). از آنجاکه روستاها دارای توان بالقوه و کافی برای تحول نیستند،

۱۳۹۲). گسترش و توسعه فضاهای شهری و افزایش تعامل میان شهر و روستا در سال‌های اخیر تأثیراتی در نواحی پیرامون شهرها به‌ویژه نواحی روستایی بر جای نهاده است از جمله، کاهش اراضی زیر کشت و کاهش فعالیت‌های کشاورزی، تغییر کاربری زمین‌ها، افزایش قیمت زمین در نواحی روستایی پیرامون شهرها، ترویج الگوهای مصرف شهری در روستاهای حاشیه و تغییرات در ویژگی‌های کمی و کیفی جمعیت آن روستاها (عزیز پور، ۱۳۹۵). مطالعات بسیاری در زمینه‌ی تحولات کالبدی- فضایی پیرامون شهرها متأثر از کارکرد و نقش آفرینی متقابل شهر و سکونتگاه‌های پیرامون آن انجام شده است. مرور این پژوهش‌ها می‌تواند درک بهتری از مسئله و عوامل دخیل در آن را فراهم آورد. در ادامه، به برخی از این مطالعات در زمینه تحولات کالبدی و فیزیکی روستاها اشاره می‌شود.

سجادی و کریم زاده (۱۴۰۰)، در سنجش نقش شهرهای کوچک در تحولات فضایی روستاها (مطالعه موردی: روستاهای بخش اورامان) به این نتیجه دست یافته‌اند که میزان تغییرات توسعه در روستاهای بافاصله کمتر از ۱۰ کیلومتر، ۲۰-۱۰ کیلومتر و بیش از ۲۰ کیلومتر از شهر تفاوت معنی‌داری دارد. به عبارت دیگر، فاصله روستا از شهر بر میزان تغییرات توسعه روستاها تأثیر دارد. همچنین میزان بعد اقتصادی، بعد اجتماعی و بعد سیاسی و کالبدی در روستاهای بافاصله کمتر از ۱۰ کیلومتر، ۲۰-۱۰ کیلومتر و بیش از ۲۰ کیلومتر از شهر تفاوت معنی‌داری دارند. به عبارت دیگر، فاصله روستا از شهر بر میزان تغییرات بعد اقتصادی، بعد اجتماعی و بعد سیاسی و کالبدی روستاها تأثیر دارد. حسنی مهر (۱۳۹۸) در پژوهشی تحت عنوان نقش اقتصادی تغییر کاربری اراضی در توسعه روستایی در دهستان طولارود تالش به این نتیجه رسیده‌اند که تغییر کاربری اراضی بیشتر بر روی زمین‌های زراعی بوده و موجب افزایش درآمد اقتصادی، بهبود وضعیت مسکن و معابر و افزایش قیمت زمین در روستاهای مورد مطالعه شده است. پیشنهاد می‌شود که با

در روابط متنوع با شهر امکان تغییرات را ظاهر می‌سازند. بنابراین، وابستگی متقابل و پیوند بین شهر و روستا، تحولات نهایی در نواحی روستایی را شکل می‌دهد (کمائی زاده و عبادی، ۱۳۹۴). نظام کالبدی - فضایی، به‌عنوان یکی از زیر نظام‌های فضاهای روستایی نه تنها متأثر از عوامل درونی این نظام بلکه، متأثر از عوامل محیط (بیرون) خود در کنار سایر زیر نظام‌ها در حال تغییر و تحول است. در بین مجموعه عوامل محیط بیرونی، نظام (سیستم) شهرها و نوع تعاملات فضایی‌شان با نقاط روستایی یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تحول روستا و به‌ویژه نظام کالبدی - فضایی است (طالشی و همکاران، ۱۳۹۸). تحولات نظام مسکن و نظام کاربری اراضی از جمله مهم‌ترین این تحولات هستند. تحول کالبدی - فضایی روستاهای پیرامون شهرها امری گریز ناپذیر است که امروزه در چارچوب مناسبات جدید شبه سرمایه‌داری در روستاها عینیت فضایی یافته است؛ تحولات رخ داده روستاها ارتباط مستقیمی با اندازه آن‌ها دارد. البته این نتیجه به‌عنوان یک اصل کلی نیست، چراکه بعضی از روستاهای متوسط و کوچک که از مزیت نسبی بالایی در تعامل با شهرها برخوردار باشند نیز سطح بالایی از تحول را می‌پذیرند. روند تحولی روستاها صرفاً متأثر از یک نقطه شهری (سکونت) نیست بلکه می‌تواند تحت تأثیر چند نقطه شهری باشد. در هر صورت، دامنه تعاملات فضایی مهم‌ترین عامل در این ارتباط است. شهر و روستا به‌عنوان یک فضای جغرافیایی، از درهم‌تنیدگی عناصر فضایی و کالبدی به وجود آمده‌اند. علی‌رغم وجوه تشابه متعدد در حوزه‌های شهری و روستایی که با عناصر فضایی همچون فعالیت‌ها، انسان‌ها و پدیده‌های انسان‌ساخت همراه می‌شوند؛ کارکردهای فضایی شهر و روستا از تفاوت‌های معناداری برخوردار است که حاصل ماهیت مکان و روح حاکم بر فضای آن‌هاست. به همین دلیل است که بحث ماهیت روابط روستا - شهر از جایگاه ارزشمندی در برنامه‌های توسعه به‌ویژه برنامه‌ریزی‌های فضایی برخوردار است (میرزایی قلعه و همکاران،

مردم (جمعیت) که زمینه تعاملات روستایی - شهری قدرتمندی را در ناحیه مورد مطالعه فراهم نموده، تحول کالبدی - فضایی (نظام کاربری اراضی، مسکن و غیره) در این ناحیه را نیز در پی داشته است. امیر انتخابی (۱۳۹۴)، در پژوهش خود در حوزه زیباکنار استان گیلان، گرایش روزافزون ساکنین روستاها به تغییر کاربری اراضی زراعی و تبدیل آن‌ها به قطعات قابل فروش زمین برای احداث خانه‌های دوم را عامل اصلی تغییرات کالبدی - فضایی روستاها دانسته است. این فرایند، ضمن تغییر بافت اجتماعی - فرهنگی روستاهای ناحیه، به تغییر چشم‌انداز روستایی، تحول بافت کالبدی و تغییر ساختاری - کارکردی روستاها انجامیده است. ظاهری و همکاران (۱۳۹۲)، در بررسی عوامل تأثیرگذار بر تغییرات کارکردی سکونتگاه‌های روستایی حوزه نفوذ کلان‌شهر تبریز بیان کردند که مهاجرپذیری روستاهای مورد مطالعه، تغییر در نوع فعالیت اقتصادی و محل اشتغال سرپرستان خانوارها با تغییرات کارکردی روستاها از کشاورزی به خدماتی، صنعتی، خوابگاهی و غیره شده است. جلالیان و همکاران (۱۳۹۵)، عوامل مؤثر در تحولات جمعیتی و کالبدی شهر قرچک را بر اساس مطالعات مروری و اسناد میدانی بررسی نموده و رشد شتابان قرچک را تحت تأثیر جاذبه و کشش عملکردی تهران نشان دادند. در مطالعه‌ای دیگر، جلالیان و همکاران (۱۳۹۴)، با به‌کارگیری عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، فرایند شهرنشینی و تحول چشم‌انداز زراعی در شهر مینودشت استان گلستان را طی دوره ۱۳۳۶ تا ۱۳۸۹ بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که ساختار و کارکرد روستاها و اراضی پیرامون شهر مینودشت تحت تأثیر رشد جمعیت شهر و تحولات اجتماعی و اقتصادی آن همواره تغییر یافته است.

مرور پژوهش‌های پیشین، بیانگر این نکته است که مسائل فیزیکی - کالبدی شهرها و به‌ویژه کلان‌شهرها، تحت تأثیر عوامل جمعیتی و مدیریتی جامعه قرار دارد. به‌بیان دیگر، رشد و

تشویق و حمایت دولت از بخش کشاورزی و ایجاد کارگاه‌های تولیدی کوچک و تثبیت جمعیت روستایی و حمایت از افزایش تولیدات کشاورزی به رشد اقتصادی و در نهایت توسعه روستایی کمک شود. صالحی بابامیری و همکاران (۱۳۹۵)، در تحلیل روند تحولات ساختار اجتماعی فرهنگی روستاهای پیراشهری سقز در استان کردستان، بیان کردند که گسترش کالبدی شهر علاوه بر تأثیرگذاری‌های اقتصادی، کالبدی بر روی فرهنگ و آداب‌ورسوم روستاهای پیرامونی، در زمینه‌های مختلف نوع پوشش روستاییان، گذران اوقات فراغت، مراودات اجتماعی و غیره اهالی نیز تأثیرگذار بوده است. در کشور ما نیز مطالعات زیادی در این موضوع انجام شده است از جمله: جلالیان و همکاران (۱۳۹۴)، در یک مطالعه تطبیقی با استفاده از داده‌های تصاویر ماهواره‌ای سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۳، گسترش فیزیکی شتاب‌زده، ناموزون و نامتناسب با نیازهای جمعیتی را در دو کلان‌شهر ارومیه و اصفهان به تصویر کشیدند. در مورد ارومیه، ناکارآمدی طرح‌های شهری، تفاوت ارزش زمین‌های شهری با کشاورزی و همچنین، سود پایین کشاورزی و آسیب‌پذیری باغداری، بسیار مؤثر واقع شده است و در مورد اصفهان، صنعتی شدن شهر و ایجاد شهرک‌های مسکونی، مراکز اداری و دانشگاهی در پیرامون شهر سبب گسترش بی‌رویه و بی‌قواره شهر در اراضی کشاورزی پیرامون و الحاق روستاهای حاشیه شده است. رحمانی و همکاران (۱۳۹۴)، در بررسی تحولات ساختاری - کارکردی مسکن سکونتگاه‌های روستایی پیرامون شهر اشتریان، گسترش فیزیکی شهرهای منطقه را بر تمامی عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی، زیستی و کالبدی روستاهای محدوده و تحولات ساختاری - کارکردی آن‌ها اثرگذار دانسته‌اند. افراخته و همکاران (۱۳۹۴)، در مطالعه پیوندهای کلان‌شهری و تحولات کالبدی - فضایی روستاهای پیرامون محمدآباد کرج به این نتیجه رسیدند که جریان‌های فضایی به‌ویژه جریان سرمایه و

گسترش فیزیکی شهرها تحت تأثیر مهاجرپذیری و رشد درونی جمعیت، بروز پدیده خزش شهری به سمت اراضی پیرامون و در نتیجه‌ی آن ادغام روستاهای پیرامونی در فضای کالبدی شهر، تغییرات وسیع کاربری اراضی پیرامونی از کشاورزی به کاربری‌های شهری را در پی دارد (جدول ۱).

جدول ۱. عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر تحولات کالبدی - فضایی روستاهای پیرامون شهرها

عوامل درونی (روستا)	عوامل بیرونی (تأثیر شهر)	پی آمد
- رشد درونی جمعیت	- رشد درونی جمعیت شهر	- رشد و گسترش فیزیکی شهر
- موقعیت روستا نسبت به شهر	- رشد جمعیت ناشی از مهاجرپذیری	- الحاق روستاهای نزدیک بلافاصله شهر
- مهاجرپذیری روستا	- اقدامات برنامه‌ای دولت و شهرداری‌ها برای انتقال فعالیت‌های تولیدی و مکان‌یابی شهرک‌های مسکونی و خدماتی	- تغییر کاربری‌های گسترده در اراضی پیرامون
- نقش‌پذیری‌های جدید اقتصادی (خدماتی، تولیدی و سکونتی)	- ضعف و ناکارآمدی قوانین مربوط به حفظ کاربری‌های کشاورزی	- تخریب و تبدیل باغ‌ها و اراضی زراعی به سطوح و کاربری‌های شهری
- پایین بودن ارزش زمین‌های کشاورزی و رقابت ناپذیری تولیدات روستایی	- گسترش محدوده‌های شهری و ادغام و الحاق روستاها به شهر	- دگرگونی و تحول ساختاری - کارکردی روستاهای پیرامونی و درهم‌ریختگی و مغشوش شدن فضاها

منبع: جلالیان و همکاران ۱۳۹۴؛ طالشی و همکاران ۱۳۹۸؛ افراخته و همکاران ۱۳۹۴؛ امیرانتخابی ۱۳۹۴؛ شمس‌الدینی ۱۳۹۰ و میرزایی قلعه، ۱۳۹۲.

مواد و روش‌ها

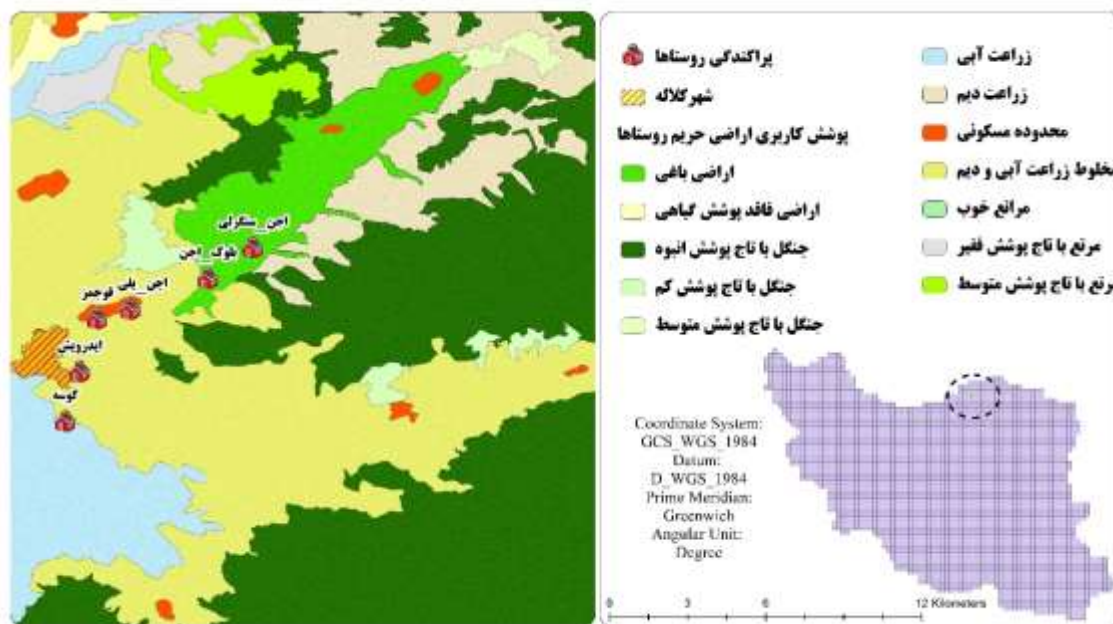
شهرستان کلاله در استان گلستان واقع است و از شمال به جمهوری ترکمنستان، از جنوب به شهرستان گالیکش، از شرق به شهرستان مراوه‌تپه و استان خراسان و از غرب به شهرستان گنبد محدود می‌شود. وسعت این شهرستان در پهنه استان گلستان حدود ۴۷/۴۹۶۲ کیلومتر مربع و از نظر مختصات جغرافیایی بین ۵۵ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۲۲ دقیقه عرض شمالی واقع شده است شهرستان کلاله شامل دو بخش مرکزی و پیشکمر و ۵ دهستان و ۱۳۷ روستا و ۱۱۲ آبادی است. بخش مرکزی با محوریت شهر کلاله از سه دهستان آق سو (۸/۱۶۳ کیلومتر مربع وسعت و ۱۴ روستا و آبادی)، تمران (۳/۹۰۶ کیلومتر مربع وسعت و ۲۹ روستا و آبادی)، کنگور (با ۸/۱۳۰ کیلومتر مربع وسعت و ۵۲ روستا و آبادی) و بخش پیشکمر با محوریت شهر کلاله از ۲ دهستان زاو کوه (با ۴/۶۵۹ کیلومتر مربع وسعت و ۴۱ روستا و آبادی) و عرب داغ (با ۲۴ آبادی) تشکیل شده است. این شهرستان دارای ۱۵۵۸۸۶ نفر جمعیت است که ترکیب جمعیتی بسیار متنوع دارد و بیشترین جمعیت آن ترکمن هستند.

با توجه به شکل ۲ توسعه تناسب زمین برای توسعه‌ی کاربری روستایی حاشیه شهر کلاله بدین صورت است که مناسب‌ترین پهنه‌ها برای توسعه‌ی مناطق به سمت شمال شرقی و جنوب غربی می‌باشند. که به دلایل ارتفاع کم، شیب مناسب برای ساخت‌وساز، فاصله مناسب از رودخانه، مساعدترین پهنه‌ها برای توسعه روستاها حریم شهر کلاله می‌باشند. برخلاف آن بخش‌های شمال و جنوب محدودیت‌هایی در ارتباط با توسعه روستاها دارند. که در بخش جنوب غربی روستاها به سبب وجود شیب زیاد و توپوگرافی نامتعارف، هم‌چنین بستر رودخانه و کاربری اراضی نامناسب با توسعه ساخت‌وساز در بخش غربی و سایر ویژگی‌های محدودکننده شرایط کاملاً نامطلوبی را جهت توسعه به وجود آورده است.

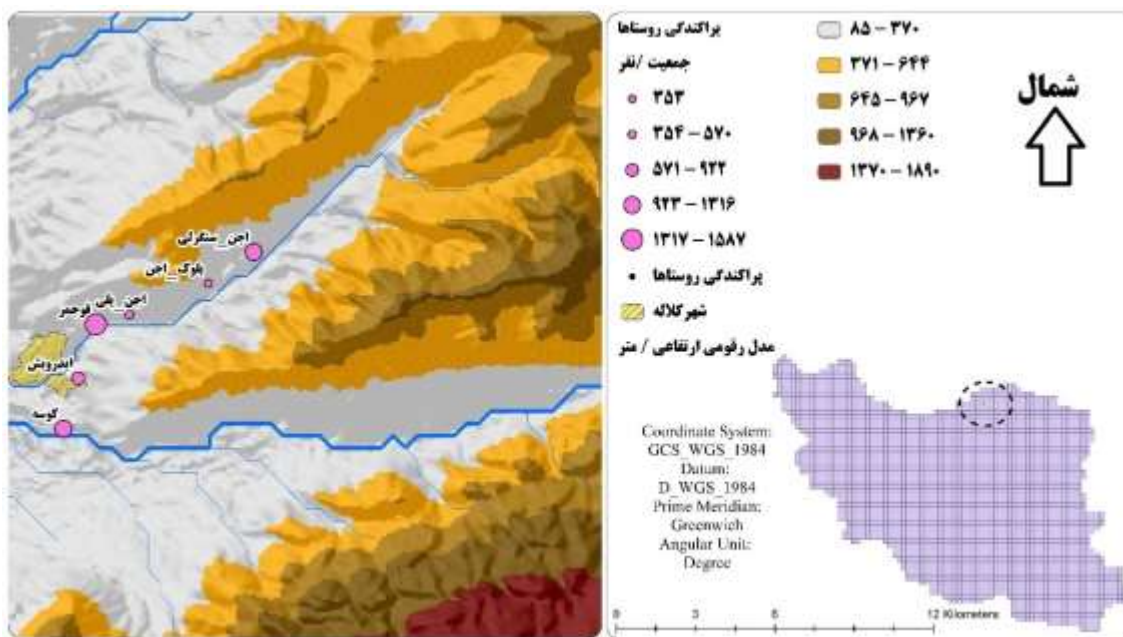
تحقیق حاضر، با توجه به ماهیت مسئله و موضوع موردبررسی، از نوع توصیفی - تحلیلی است و هدف آن آشکارسازی تحولات کالبدی - فضایی سکونتگاه‌های حاشیه شهر کلاله است. برای جمع‌آوری داده‌های موردنیاز، از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. از روش کتابخانه‌ای برای آگاهی از آمارنامه‌ها، طرح‌ها و نقشه‌ها، و از روش میدانی

الگوهای مکانی، تجزیه و تحلیل علت تغییرات، ارزیابی و پیش‌بینی آثار ناشی از این تغییرات و مدل‌سازی آن‌ها داده‌های حاصل از سنجش از دور و استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌تواند ابزار مناسبی برای تحلیل روندهای تغییر و تحول فضا باشد.

برای مشاهده در راستای بررسی هر چه دقیق‌تر جریانات فضایی و تحولات کالبدی - فضایی روستاهای مورد مطالعه بهره گرفته شده است. در مواردی که در آن‌ها چشم انداز در طول زمان در نتیجه فرآیندهایی از قبیل فرسایش، جنگل‌زدایی، رشد مناطق شهری و غیره تغییرات سریعی دارد و همچنین در یافتن تنوع



شکل ۱. موقعیت محدوده و پوشش کاربری اراضی حریم روستاهای مورد مطالعه (منبع: تجزیه و تحلیل نویسندگان، ۱۴۰۱)



شکل ۲. جمعیت و فضای توپوگرافیک شهر کلاکله و روستاهای مورد مطالعه (منبع: تجزیه و تحلیل نویسندگان، ۱۴۰۱)

فصل‌های گرم سال (اواخر بهار و تابستان) که از تنوع پوشش گیاهی بالایی برخوردار است، مناسب‌تر خواهد بود (ماه‌های April تا Jun میلادی) که در این پژوهش از تصاویر بین این فصل‌ها استفاده شده است. نرم افزارهای استفاده شده عبارت‌اند از eCognition Developer, Arc Gis.

آشکارسازی تصاویر

آشکارسازی دقیق و به موقع تغییرات، برای فهم روابط و برهم کنش انسان و پدیده‌های طبیعی به منظور بهبود و ارتقای تصمیم‌گیری، اهمیت بسیار دارد. برای بارزسازی تصاویر از جمله ایجاد تصاویر رنگی کاذب (با استفاده از باندهای مادون قرمز نزدیک، سبز و قرمز) و اعمال Image Enhancement بر روی همه تصاویر به روش std-dev اقدام گردید. این مرحله به منظور افزایش وضوح و بهبود درجات روشنایی برای شناسایی بهتر پدیده‌ها انجام می‌شود. این عملیات در حقیقت باعث تغییر ارزش اطلاعات و افزایش قدرت تفسیر می‌شود (فتح الهی رودباری، ۱۳۹۷؛ سارلی و همکاران، ۱۳۹۸).

پردازش تصاویر

در این مرحله، بعد از برش محدوده مطالعاتی، با روش طبقه بندی نظارت شده و از روش حداکثر احتمال نسبت به طبقه بندی کاربری‌ها برای پردازش تصاویر اقدام گردید. قبل از انجام طبقه بندی کاربری، با بررسی محدوده مطالعاتی با استفاده از تصاویر Google Earth و نقشه‌های محدوده، شناخت کاربری‌ها انجام شد. در مرحله بعد با توجه به هدف پژوهش، اراضی قلمرو موردنظر به پنج طبقه کشاورزی، مرتع، جنگل، سطوح آبی و بایر تقسیم گردید.

درپیشینی جمعیت روستاهای هدف در افق طرح ۱۴۰۴ از اطلاعات مربوط به تحولات جمعیتی روستا در گذشته، از روش هندسی و نرخ رشد ۱۰ سال گذشته استفاده شده است.

با توجه به شکل‌گیری روستاها در بستر طبیعی و استقرار آن در دره و هم‌چنین با گذشت زمان، بر جمعیت شهر کلاله و روستاهای اطراف آن افزوده شده است. قرارگیری عارضه‌های طبیعی به‌عنوان موانع فیزیکی در برابر گسترش، مشکلات این بخش را دو چندان نموده است. بنابراین با اینکه در آینده (با توجه به روند گسترش فیزیکی و نرخ رشد جمعیتی) بر جمعیت روستاهای مورد مطالعه افزوده خواهد شد. برای اینکه با حفظ کاربری کشاورزی که جهت توسعه، شکلی پایدار داشته باشد. از سامانه‌های هوشمند در سیستم اطلاعات جغرافیایی برای تعیین جهات توسعه استفاده گردید.

در این پژوهش، تغییرات کاربری اراضی طی سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۲۰ به‌وسیله تصاویر ماهواره‌ای سنجنده TM، با استفاده از تکنیک‌های RS و GIS موردبررسی قرار گرفته، تغییرات کاربری اراضی و تخریب در پیرامون شهر کلاله آشکار گردیده، برآوردی از میزان تغییرات حاصله در دو دوره زمانی به عمل آمد و در نهایت، این تغییرات در قالب نقشه ارائه گردید. برای سال‌های ۲۰۰۰، و ۲۰۲۰ هرکدام یک تصویر نیاز بود که به دلیل وجود عارضه ابر در اکثر تصاویر^۱ و کاهش خطای دسته‌بندی، گاهاً از چند تصویر در یک محدوده زمانی نزدیک به هم برای سال‌های موردنظر استفاده شده است. در ایجاد نقشه کاربری اراضی یک محدوده همواره می‌بایست از تصاویری استفاده نمود که در آن زمان دارای بیشترین نوع کاربری و کمترین میزان ابرناکی باشد. به عبارتی دیگر استفاده از تصاویر

۱- ابر در دسته‌بندی مزاحم بوده و می‌بایست در ابتدای کار و قبل از طبقه‌بندی حذف شود.

جدول ۲. مشخصات تصاویر ماهواره ای مورد استفاده

ردیف	سنجنده	ردیف گذر	تاریخ میلادی	تاریخ شمسی
۱	TM	۱۶۴	۸ ژوئن ۲۰۰۰	۱۹ خرداد ۱۳۷۹
۲	OLI	۱۶۴	۷ ژوئن ۲۰۲۰	۱۷ خرداد ۲۰۲۰

ماخذ: محاسبات نویسندگان حاصل از تصاویر ماهواره‌ای سری لندست، ۱۴۰۱

تهیه نمونه‌های تعلیمی برای طبقه‌بندی نظارت‌شده

به‌منظور طبقه بندی نظارت‌شده، ضرورت دارد که ابتدا نمونه‌های آموزشی مورد نیاز تهیه شود. برای این کار از روش‌های تفسیر بصری تصاویر، نقشه‌ها و تصاویر گوگل ارث بهره گرفته شد. در ادامه، برای هر یک از طبقات کاربری، بیش از ۱۰ نمونه تعلیمی انتخاب گردید. در مجموع ۵۰ درصد کل تعداد نمونه‌ها به‌عنوان نقاط شاهد در نظر گرفته شد. سپس، طبقه بندی تصاویر ماهواره‌ای برای هر سه بازه زمانی به‌صورت جداگانه انجام شد. در این پژوهش، از روش حداکثر احتمال شباهت (Maximum likelihood) در نرم‌افزار eCognition

Developer استفاده گردید که مناسب‌ترین روش برای طبقه بندی بانظارت است و نتایج طبقه‌بندی آن به‌صورت نقشه‌های کاربری تولید می‌گردد. در نهایت درصد تغییرات مساحت کاربری و پوشش اراضی محاسبه و ارائه گردید.

بررسی دقت طبقه‌بندی

بعد از طبقه‌بندی تصاویر و تولید نقشه‌های کاربری اراضی، باید میزان دقت طبقه‌بندی مشخص گردد. بدین منظور برای هر سه تصویر، میزان ضریب کاپا، صحت کلی، دقت کاربر و دقت تولیدکننده محاسبه گردید.

جدول ۳. ماتریس ارزیابی خطای طبقه‌بندی برای سال ۲۰۰۰

پوشش اراضی	نمونه‌های مرجع	کل نمونه‌های طبقه بندی شده	نمونه‌های صحیح طبقه بندی شده	دقت تولید کننده	دقت کاربر
فاقد پوشش (بایر)	۱۴	۱۴	۱۲	۸۵	۸۵
پوشش گیاهی	۲۴	۲۷	۲۱	۷۷	۸۷
مسکونی	۴۷	۴۴	۴۳	۹۷	۹۱
جمع	۸۵	۸۵	۷۶	-	-
دقت کلی: ۸۹/۴۱					
ضریب کاپا: ۰/۸۲					

جدول ۴. ماتریس ارزیابی خطای طبقه‌بندی برای سال ۲۰۲۰

پوشش اراضی	نمونه‌های مرجع	کل نمونه‌های طبقه بندی شده	نمونه‌های صحیح طبقه بندی شده	دقت تولید کننده	دقت کاربر
فاقد پوشش (بایر)	۱۵	۱۶	۱۳	۸۱	۸۶
پوشش گیاهی	۲۶	۳۰	۲۳	۷۶	۸۸
مسکونی	۴۹	۴۴	۴۳	۹۷	۸۷
جمع	۹۰	۹۰	۷۹	-	-
دقت کلی: ۸۷/۷۸					
ضریب کاپا: ۰/۸					

منبع: تجزیه تحلیل نویسندگان، حاصل از تصاویر ماهواره‌ای، ۱۴۰۱.

بررسی تغییرات کاربری

در نهایت، به منظور تعیین میزان تبدیل کاربری‌ها به یکدیگر در مقاطع زمانی مورد نظر، ماتریس حاصل از آشکارسازی (Cross Tabulation) محاسبه و ارائه گردیده است. در این پژوهش، پس از شناسایی معیارهای مؤثر در تعیین تغییرات اراضی برای ارزیابی و برنامه‌ریزی دقیق‌تر از نرم‌افزار eCognition Developer و سنجنده (Landsat) استفاده گردید و در نهایت، خروجی به دست آمده از معیارها در قالب نقشه موضوعی ارائه شد.

عارضه ابر پاک شدند و مقدار پیکسلی آن‌ها NaN حک شد. برای این کار استفاده از ترکیب رنگی (RGB) باندهای ۲ و ۵ و ۴ مفید واقع شد. شاخص‌های تعدیل‌شده در پژوهش برای بررسی تغییرات رابطه عبارت بودند از:

- شاخص‌های تعدیل‌شده پوشش گیاهی (Normalized Difference Vegetation Index)

$$NDVINDVI_{LANDSAT} = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

- شاخص پوشش سطح زمین شبیه (رابطه ۲) (Land

(Surface Vegetation Index NDVI)

$$LSWI = (B2-B6) / (B2+B6) \quad (2)$$

آماده‌سازی ترکیب باندی مناسب از تصویر

پیش از انجام هر کاری، تمام تصاویر دانلود شده از وجود

جدول ۵. مشخصات محدوده مورد مطالعه در سال ۲۰۰۰

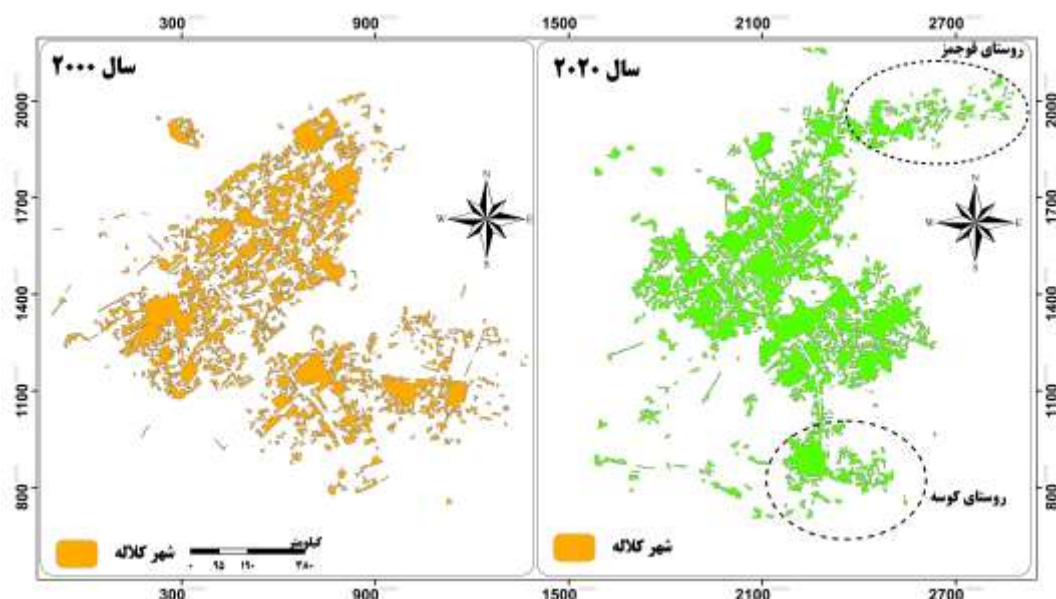
شهر کلاله - روستاها				
نام شهر	نام روستا-شهر	فاصله کلاله از روستا km	سال	مساحت (هکتار)
کلاله	آجن بلوک	۶/۱	۲۰۰۰	۲/۱۴
کلاله	آجن سنگلری	۷/۶۷	۲۰۰۰	۱۵/۰۷
کلاله	آیدرویش	۱/۴۹	۲۰۰۰	خیلی پراکنده
کلاله	کلاله	مبدأ	۲۰۰۰	۲۲۶/۲۱
کلاله	آجن یلی	۳/۵۳	۲۰۰۰	۱۱/۸۴
کلاله	قوجمز	۲/۳۱	۲۰۰۰	۲۱/۱۴
کلاله	کوسه	۲/۵۵ سمت راست	۲۰۰۰	۸/۰۸
کلاله	کوسه	۲/۲۸ سمت چپ	۲۰۰۰	۳/۳۴

منبع: تجزیه تحلیل نویسندگان، حاصل از تصاویر ماهواره‌ای، ۱۴۰۱.

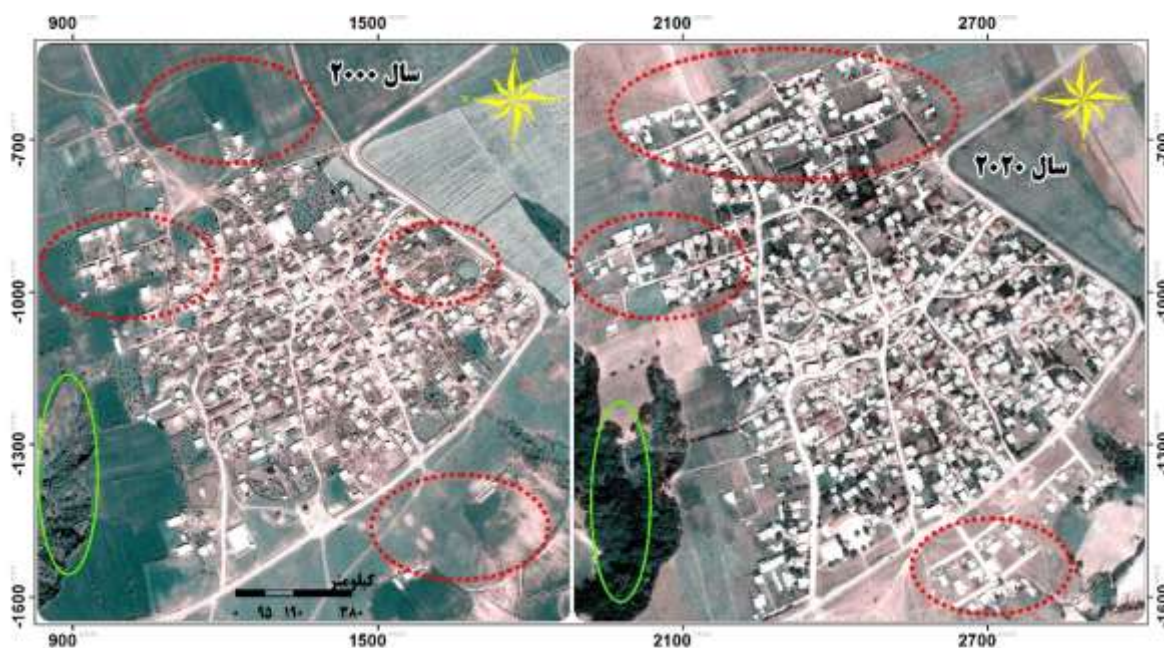
جدول ۶. مشخصات محدوده مورد مطالعه در سال ۲۰۲۰

شهر کلاله - روستاها				
نام شهر	نام روستا-شهر	فاصله کلاله از روستا km	سال	مساحت (هکتار)
کلاله	آجن بلوک	۶/۱	۲۰۲۰	۶/۶۶
کلاله	آجن سنگلری	۷/۶	۲۰۲۰	۳۰/۲۳
کلاله	آیدرویش	۱/۴۹	۲۰۲۰	۵۴/۰۲
کلاله	کلاله	مبدأ	۲۰۲۰	۴۶۹/۹۵
کلاله	آجن یلی	۳/۵۳	۲۰۲۰	۲۲/۹۰
کلاله	قوجمز	۲/۳۱	۲۰۲۰	۴۲/۸۳
کلاله	کوسه	۲/۵۵ سمت راست	۲۰۲۰	۲۰/۱
کلاله	کوسه	۲/۲۸ سمت چپ	۲۰۲۰	۱۸/۳۳

منبع: تجزیه تحلیل نویسندگان، حاصل از تصاویر ماهواره‌ای، ۱۴۰۱.



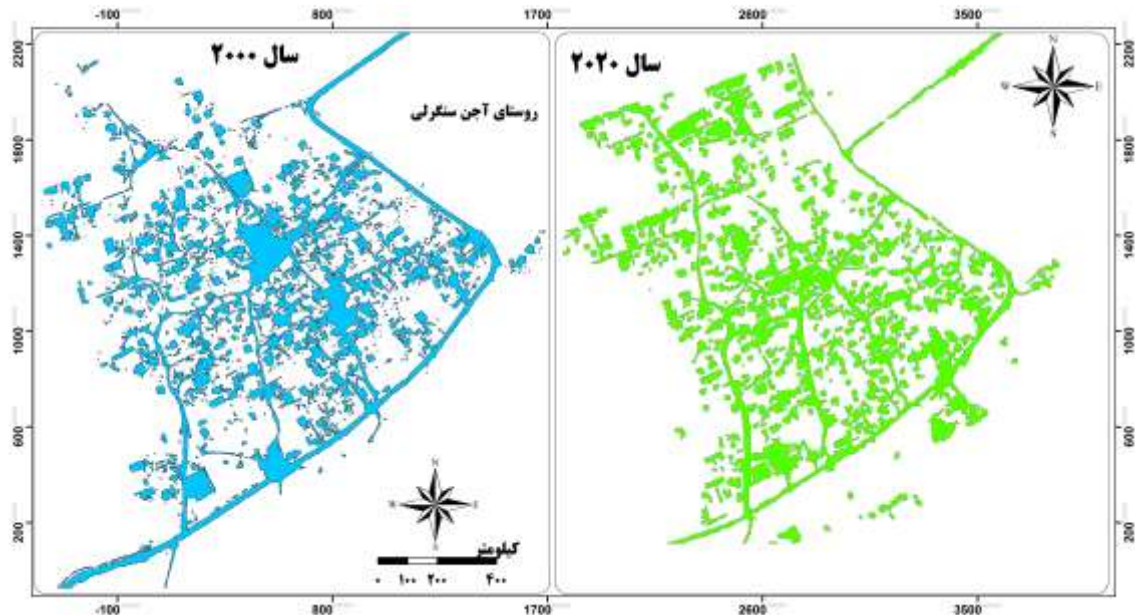
شکل ۳. نقشه نهایی کاربری مسکونی (شهر کلاله، روستای قوجمز و کوسه) استخراج شده از طبقه‌بندی تصاویر لندست ۵ و ۸



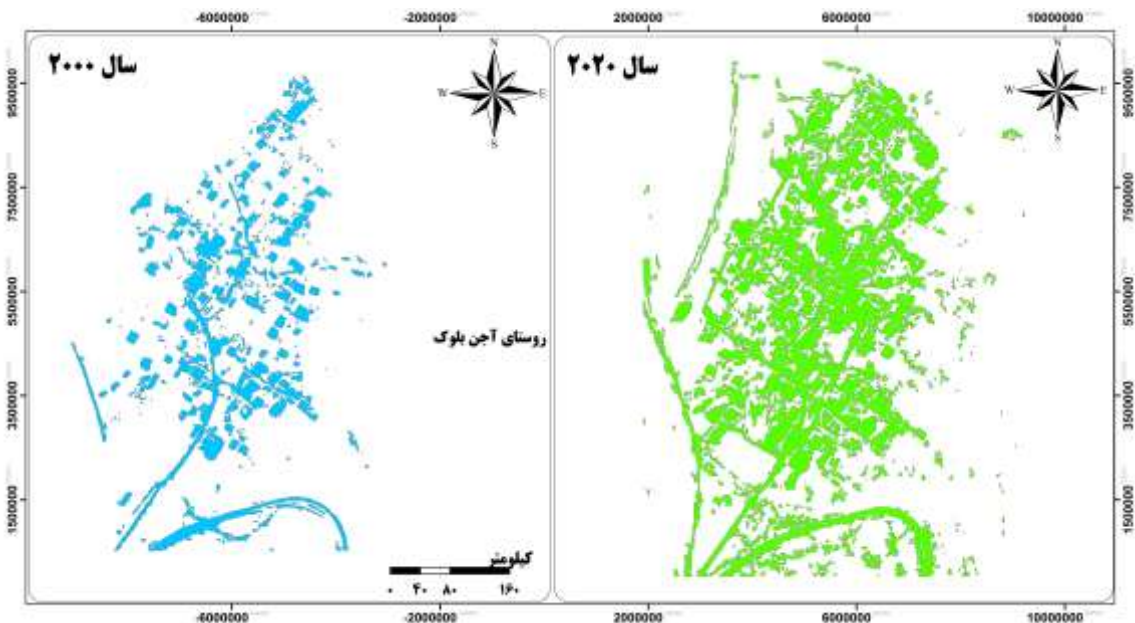
شکل ۴. نقشه رنگ کاذب کاربری مسکونی روستایی (روستای آجن سنگرلی) استخراج شده از طبقه‌بندی تصاویر لندست ۵ و ۸

نیستند. لذا، رشد بیرونی روستاها به عدم تداوم تمایل دارد و اصطلاحاً آن را بی‌قواره چھشی می‌نامند که دلالت بر جدایی مناطق ساخت و ساز شده روستا از مناطق درحال ساخت و ساز دارد.

رشد پراکنده ابتدا در اراضی خالی پیرامون روستاها با ایجاد مسکن و واحدهای صنعتی اتفاق می‌افتد. اولین موج توسعه به سمت پیرامون به صورت تکه‌تکه است زیرا مناطق مختلف حاشیه روستاها از نظر دسترسی به امکانات زیربنایی و روبنایی یکسان



شکل ۵. نقشه نهایی کاربری مسکونی روستایی (روستای آجن سنگرلی) استخراج شده از طبقه‌بندی تصاویر لندست ۵ و ۸

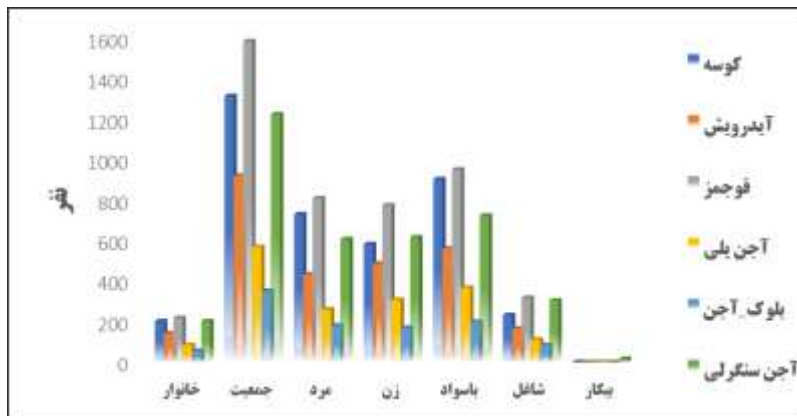


شکل ۶. نقشه نهایی کاربری مسکونی روستایی (روستای آجن بلوک) استخراج شده از طبقه‌بندی تصاویر لندست ۵ و ۸

تبدیل شده‌اند. ۴- تبدیل اراضی آیش و اراضی بایر به کاربری شهری، به طوری که بیش از ۴۶ درصد از اراضی آیش (برابر با ۷۶/۵ درصد کل اراضی) به کاربری شهر تغییر یافته است. ۵- میزان تبدیل کاربری‌ها به یکدیگر در جهت‌های جغرافیایی مختلف متفاوت بوده است؛ بیشترین تغییر کاربری در اراضی

به‌طور خلاصه، روند تغییرات بر اساس آشکارسازی تغییرات کاربری‌های شهر کلاله و روستاهای اطراف آن از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ عبارت‌اند از: ۱- روند توسعه شهری عمدتاً در تداخل با کاربری‌های کشاورزی بوده است. ۲- ساخت و سازها عموماً در حاشیه شهر اتفاق افتاده است. ۳- اراضی جنگلی به اراضی دیگر

مورد ارتباط تغییرات کاربری اراضی مختلف با شرایط فیزیوگرافیک (شیب، جهت، ارتفاع) منطقه، می‌توان اشاره داشت که بیشترین تغییر کاربری اراضی در شیب صفر تا ۳۰ درصد وجود دارد. این مناطق به دلیل شیب کم و در دسترس بودن مردم و همچنین به دلیل مستعد بودن برای استفاده‌هایی نظیر کشاورزی و احداث ساختمان بیشتر در معرض تغییر قرار داشته‌اند.



شکل ۷. نمودار شاخص‌های جمعیتی روستاهای مورد مطالعه

از طریق توسعه فعالیت‌های اقتصادی و تمرکز آن‌ها در بخش‌های خاص روند افزایش جمعیت از فضای روستایی را به دنبال می‌آورد. جمعیت و ویژگی‌های آن از مهم‌ترین عوامل اثرگذار و کنترل‌کننده الگوی پراکنش فضایی-کالبدی در چارچوب یک ساختار فضایی متعادل و بهینه است. در این ساختار، پراکنش جمعیت و عملکردهای آن در محدوده‌های مشخص و با هدف ارتقاء سطح کیفیت زندگی و محیط مورد نظر است. از این روست که اهمیت جمعیت به منزله کنترل‌کننده نظام فکری و برنامه‌ریزی و رویکردهای آن نمایان می‌شود. جمعیت در برنامه‌ریزی‌های روستایی، شهری و منطقه‌ای صرفاً عاملی برای پیش‌بینی‌های کمی و برآورد نیازها نیست، بلکه کیفیت، پراکنش و تراکم آن در سطوح مختلف، مبنای سیاست‌گذاری‌ها و انتخاب راهبردهای توسعه در سطح روستاها، شهرها و مناطق است.

شمالی، شمال شرقی و شرق منطقه مورد مطالعه بوده است. این اراضی ضمن برخورداری از چشم انداز مطلوب‌تر، از رطوبت ناشی از سطوح آبی موجود در محدوده بهره‌مند شده و میزان نور بیشتری را دریافت می‌کنند. با افزایش ارتفاع، میزان تغییر کاربری کم شده است که به نظر می‌رسد در ارتفاعات بالا انگیزه تبدیل اراضی جنگلی به کاربری‌های دیگر کاهش می‌یابد. در

ساکنین روستاها در شهر کلاله اشتغال داشته و کلاله نقش محل کار را برای آنها ایفا می‌کند. سهم بسیار بالای شاغلین در بخش صنعت و خدمات، بیانگر تأثیر واضح بر ساختار اقتصادی این شهر است؛ دیگر این که، به دلیل رشد و گسترش شهر کلاله در اثر مهاجرت و در پی آن تقاضای بالای زمین، اراضی کشاورزی مورد تهدید قرار گرفته و مالکان آنها را به تبدیل اراضی تشویق نموده است. این مساله خود زمینه ساز تغییر کاربری اراضی و کاهش سطح اشتغال در بخش‌های روستاهای مورد مطالعه اطراف شهر کلاله که در فاصله نزدیک به شهر قرار گرفته‌اند شده است.

نقش تحولات جمعیتی در روند توسعه و تغییرات کاربری اراضی

تحولات اقتصادی و اجتماعی یکی از عوامل مؤثر در شکل دهی نظام استقرار سکونتگاه‌ها محسوب می‌گردد. این تحولات

جدول ۷. وضعیت شرایط باروری طبیعی زنان به تفکیک گروه‌های سنی روستاها بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ بر اساس فرمول رله

نام روستا	سال مبنا	زن - ۲۵ تا ۲۹ سال	زن - ۳۰ تا ۳۴ سال	زن - ۳۵ تا ۳۹ سال	زن - ۴۰ تا ۴۴ سال	زن - ۴۵ تا ۴۹ سال
آجن بلوک	۱۳۹۵	۱۳۷۲/۰۹	۱۲۰۹/۳۰	۱۰۲۳/۲۶	۶۲۷/۹۱	۶۲۷/۹۱
آجن سنگری	۱۳۹۵	۷۶۰/۸۷	۶۰۸/۷۰	۵۳۱/۷۴	۷۱۷/۳۹	۲۸۲/۶۱
آیدرویش	۱۳۹۵	۶۰۴/۱۷	۴۷۹/۱۷	۵۰۰	۵۲۰/۸۳	۳۳۳/۳۳
آجن یلی	۱۳۹۵	۸۴۳/۷۵	۷۳۴/۳۸	۷۵۰	۶۵۶/۲۵	۴۵۳/۱۳
قوجمز	۱۳۹۵	۱۲۵۰	۱۰۵۵/۵۶	۶۳۸/۸۹	۵۸۳/۳۳	۴۱۶/۶۷
کوسه	۱۳۹۵	۱۰۴۵/۸۷	۷۶۱/۴۷	۹۶۷/۲۵	۶۱۴/۶۸	۳۹۴/۵۰
نام روستا	سال مبنا	جمعیت ۱۵-۲۹ ساله	جمعیت ۳۰-۶۴ ساله	جمعیت ۶۵ ساله و بیشتر		
قوجمز	۱۳۹۰	۱۱۹۵/۱۲	۱۱۰۹/۷۶	۱۲۱/۹۵		
کوسه	۱۳۹۰	۸۵۸/۴۱	۹۶۷/۵۵	۶۱/۹۵		
آجن بلوک	۱۳۹۰	۱۳۰۷/۶۹	۱۲۵۶/۴۱	۳۴/۱۹		
آجن سنگری	۱۳۹۰	۹۱۶/۶۷	۱۰۵۸/۳۳	۶۶/۶۷		
آیدرویش	۱۳۹۰	۹۴۳/۵۵	۸۶۲/۹۰	۹۶/۷۷		
آجن یلی	۱۳۹۰	۹۰۱/۴۱	۹۶۲/۴۴	۴۲/۲۵		

در شرایط باروری طبیعی، نسبت‌های کودک به زن میل به رقم ۱۰۰۰ دارد. چنانچه باروری کنترل شده باشد، اندازه‌ی این شاخص از رقم ۵۰۰ هم کمتر خواهد شد. در سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ تمام روستاهای هدف روند رو به رشدی را از لحاظ شاخص باروری به خود اختصاص داده‌اند که یکی از مهم‌ترین دلایل نیازمندی به نیروی کار با توجه به قرارگیری روستاها در نزدیکی شهر کلاله و مناسب بودن شرایط کار و رفاه اجتماعی افراد است.

وضعیت توسعه یافتگی روستاهای حاشیه شهر کلاله

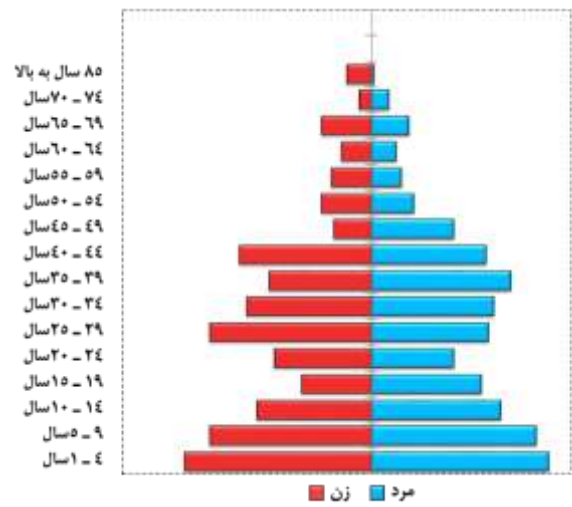
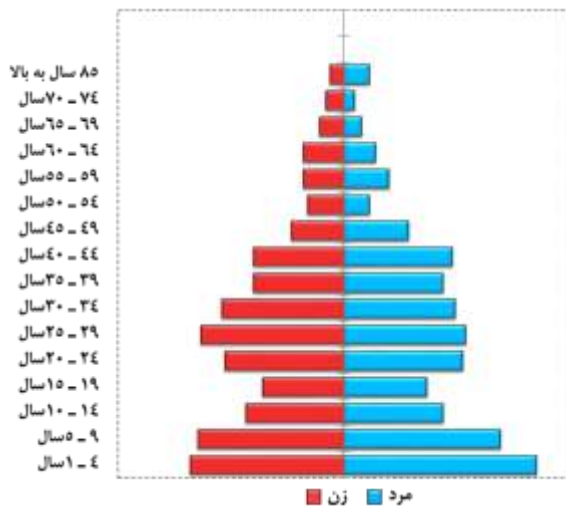
ورتهایم، جامعه‌شناس و جمعیت‌شناس هلندی، پس از مطالعات خود در اندونزی و مقایسه آن با سایر کشورها، به این نتیجه رسید که در جمعیت روستاهای توسعه نیافته نسبت افراد کمتر از ۱۵ سال به کل جمعیت حدود ۴۰ درصد و یا بیشتر از آن است. ورتهایم این پدیده را مبنای یک سلسله فرضیه قرار داده است و بدینسان آزمون ۴۰ درصد (تست ورتهایم) به‌وجود آمد. به موجب این تست، اولاً هر روستایی که لااقل ۴۰ درصد افراد آن کمتر از ۱۵ سال داشته باشند جزو روستاهای توسعه نیافته

اقتصادی محسوب می‌شود (بهنام، ۱۳۵۵). ثانیاً میان میزان مولید و مرگ کودکان و جمعیت کمتر از ۱۵ سال این روستاها با میزان افزایش طبیعی آن‌ها رابطه‌ای نزدیک وجود دارد. که بر اساس آزمون ورتهایم روستاهای به نسبت توسعه یافته و توسعه نیافته در بخش ناحیه اطراف شهر کلاله بدین شرح می‌باشند که روستای آجن سنگری با میانگین ۱۷/۳۷ درصد - روستای آجن یلی با میانگین ۱۱/۰۲ روستای بلوک آجن ۵/۳۲ روستای کوسه ۲۶/۸۸ روستای قوجمز ۲۱/۶۸ و روستای آیدرویش ۲۸/۴۱ درصد را از لحاظ تست ورتهایم به خود اختصاص داده‌اند.

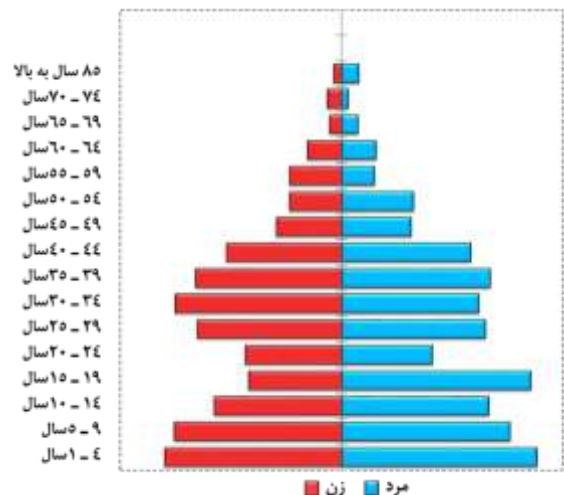
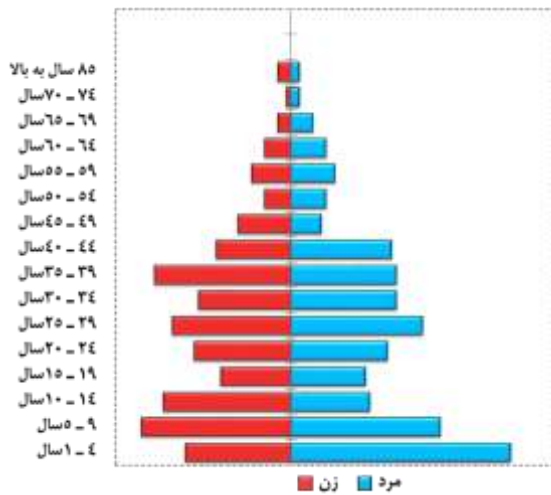
در این پژوهش برای نمایش هندسی توزیع جمعیت برحسب سن و جنس از هرم سنی استفاده شد و آن نموداری است که دو محور عمودی و افقی دارد. محور عمودی نماینده سن از صفر تا حداکثر و محور افقی نشان دهنده تعداد افراد هر سن یا گروه سنی می‌باشد. معمولاً زنان در طرف راست و مردان در طرف چپ هرم نشان می‌شوند. در هرم سنی، طبقه‌بندی سنین جمعیت را به‌صورت یک سال یا گروه سنی پنج ساله انجام می‌دهند و در هر صورت یک طبقه از افراد را به‌صورت مستطیل افقی ترسیم می‌کنند که طول آن تعداد افراد یک سن یا گروه سنی و عرض

سنی پذیرفته شده، این است که بین قاعده و ارتفاع آن یک رابطه منطقی وجود داشته باشد، یعنی طول محور عمودی برابر دوسوم طول محور افقی باشد. در هر حال هرم سنی را می‌توان با تعداد مطلق افراد در هر سنی ترسیم کرد و یا با درصد آن‌ها. نوع دوم، از لحاظ مقایسه هرم‌ها اهمیت بیشتری دارد.

آن سنین پنج ساله را نشان می‌دهد. هر سن یا گروه سنی پله‌ای را در هرم می‌سازد و هر چه از نظر سنی بالاتر شود، به دلیل مرگ و مهاجرت، از تعداد افراد کاسته می‌شود و نمودار رفته رفته شکل یک هرم پلکانی را به خود می‌گیرد و نامگذاری آن نیز به همین دلیل است. بهترین هرم سنی هر می‌است که بر اساس سال کشیده شود و مناسب‌ترین بعدی که برای ترسیم هرم‌های



شکل ۸. نمودار هرم سنی به تفکیک گروه‌های عمده سنی در سال ۱۳۹۵، روستای آجن سنگرلی (سمت چپ) و آجن بلی (سمت راست)



شکل ۹. نمودار هرم سنی به تفکیک گروه‌های عمده سنی در سال ۱۳۹۵، روستای آجن بلوک (سمت چپ) و کوسه (سمت راست)

جدول ۸. جمعیت، تعداد خانوار و نرخ رشد روستاها

نام روستا	سال مبنا	کل جمعیت نفر	تعداد خانوار	بعد خانوار	نرخ رشد ۱۰ ساله
آجن یلی	۱۳۸۵	۷۳۸	۱۶۳	۴/۵۳	
	۱۳۹۰	۸۸۷	۲۲۸	۳/۸۹	۴/۲۵
	۱۳۹۵	۱۱۱۹	۲۹۷	۳/۷۷	
آجن سنگرلی	۱۳۸۵	۱۳۹۱	۳۴۰	۴/۰۹	
	۱۳۹۰	۱۶۱۵	۴۳۳	۳/۷۳	۲/۱۲
	۱۳۹۵	۱۷۱۵	۴۶۴	۳/۷۰	
کوسه	۱۳۸۵	۲۱۱۶	۴۲۰	۵/۰۴	
	۱۳۹۰	۲۷۴۵	۶۳۸	۴/۳۰	۲/۷۴
	۱۳۹۵	۲۷۷۳	۷۷۲	۳/۵۹	
بلوک آجن	۱۳۸۵	۳۹۴	۹۲	۴/۲۸	
	۱۳۹۰	۴۸۴	۱۲۵	۳/۸۷	۳/۳۰
	۱۳۹۵	۵۴۵	۱۴۵	۳/۷۶	
آیدرویش	۱۳۸۵	۲۲۶۶	۴۵۷	۴/۹۶	
	۱۳۹۰	۲۲۲۲	۵۵۷	۳/۹۹	-۰/۱۷
	۱۳۹۵	۲۲۲۷	۵۶۱	۳/۹۷	
قوجمز	۱۳۸۵	۱۸۴۵	۳۵۵	۵/۲۰	
	۱۳۹۰	۲۴۷۶	۶۳۳	۳/۹۱	۳
	۱۳۹۵	۲۴۸۰	۶۳۹	۳/۸۸	

ماخذ: محاسبات نویسندگان با استفاده از مرکز آمار ایران، ۱۴۰۱

جدول ۹. تجزیه تحلیل پیشینی جمعیت آینده روستاها برای افق ۱۴۰۴

نام آبادی	جمعیت سال ۱۴۰۴	جمعیت سال ۱۴۰۳	جمعیت سال ۱۴۰۲	جمعیت سال ۱۴۰۱	جمعیت سال ۱۴۰۰
آیدرویش	۲۱۹۲	۲۱۹۶	۲۲۰۰	۲۲۰۴	۲۲۰۸
آجن سنگرلی	۲۰۷۱	۲۰۲۸	۱۹۸۶	۱۹۴۵	۱۹۰۴
قوجمز	۳۲۸۶	۳۱۴۲	۳۰۵۰	۲۹۶۲	۲۸۷۵
بلوک آجن	۷۳۰	۷۰۷	۶۸۴	۶۶۲	۶۴۱
کوسه	۳۵۳۷	۳۴۴۳	۳۳۵۱	۳۲۶۱	۳۱۷۴
آجن یلی	۱۶۲۸	۱۵۶۱	۱۴۹۸	۱۴۳۶	۱۳۷۸

ماخذ: محاسبات نویسندگان با استفاده از مرکز آمار ایران، ۱۴۰۱

همه پیش بینی‌ها نیازمند داده‌های اولیه و انتخاب روش‌هایی است که بتوانند از روی آن‌ها با مفروضاتی در مورد چگونگی تغییر و تحول عوامل اثر گذار بر جمعیت، محاسبات لازم را انجام دهند. این داده‌ها عبارتند از ترکیب سنی و جنسی جمعیت، سطح باروری، سطح مرگ و میر و سطوح مختلف مهاجرتی هماهنگ با خواسته‌های روشی که برای پیش بینی انتخاب می‌شود. چه هر روشی به نوعی قالب بندی‌های خاص از تغییر و تحول آن عوامل نیاز دارد. برخی بر پایه کل جمعیت و میزان‌های مولید و

مرگ و میر و برخی دیگر بر پایه داده‌های تفصیلی تری از آن‌ها به محاسبه تعداد و ترکیب جمعیت در آینده می‌پردازند. سطح باروری (جدول ۷) در پیش بینی‌های جمعیتی نقش مهمی دارد زیرا هر نوع افزایش طبیعی جمعیت به باروری و تغییرات احتمالی آن در آینده مربوط می‌شود. جمعیت پایه در این پیش‌بینی جمعیت روستاها سال ۱۳۹۵ است که از نظر ساختار سنی و جنسی و همخوانی اجزاء آن با هم از دقت بالاتری برخوردار است. بر حسب جدول ۹ افزایش جمعیت در آغاز سال

۱۴۰۰ تفاوت کمتری با دو سال بعد دارد. ولی در پایان، به دلیل بالا بودن سطح باروری بیش از آنها است و رقم افزایش طبیعی جمعیت در طول ۵ سال از ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴ به ترتیب در روستای آجن یلی حدود ۲۵۰ نفر، روستای کوسه ۳۶۳ نفر، روستای بلوک آجن ۸۹ نفر، روستای قوجمز ۴۱۱، روستای آجن سنگرلی ۱۷۶ نفر خواهد بود تنها در روستای آیدرویش روند باروری و افزایش جمعیت سیر نزولی به خود خواهد گرفت.

بر اساس اشکال ۸ و ۹ روند خزش روستاها در بعدی دیگر تحلیل‌های نرخ رشد (جدول ۸) در روستاهای اطراف شهر کلاله در طی چند سال اخیر حالت ناپهنجاری را نشان می‌دهد. برخی از دلایل کاهش سطح نرخ رشد در روستاها (طی گفتگو با جوامع محلی و مطالعات اسنادی، میدانی نویسندگان به علت اجرای سیاست‌های جزء ۱ بند الف ماده ۲۷ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در این مناطق و پهنه‌های دیگر) کاهش انگیزه زوجین برای بچه‌دار شدن در اثر عوامل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی در این میان نقش داشته است. ضمن اینکه فرزند آوری نیز در خانواده‌ها به تاخیر افتاده و این امر در کنار بالا رفتن سن ازدواج و تمایل خانم‌ها به تحصیل و اشتغال رخ داده است و تمام این عوامل در کنار هم میزان فرزندآوری را کاهش داده است - عدم تمایل تعدادی از جوانان به اتخاذ زندگی مجردی بدلیل: نداشتن امکانات و تسهیلات مناسب برای راه اندازی شغلی مناسب - نداشتن مسکن مناسب - گرانی روزافزون - نبود اطمینان از آینده شغلی - افزایش هزینه‌های بخش کشاورزی و صنعت و پایین بودن میزان قیمت‌ها محصولات تولیدی در روستاها - محدود کردن افراد در روستاها با قوانین و مقررات حقوقی نامتعارف.

نتایج

می‌توان توسعه کالبدی شهر کلاله و روستاهای اطراف آن را

به افزایش کمی و کیفی کاربری‌ها و فضاهای کالبدی (مسکونی، تجاری، مذهبی، ارتباطی و غیره) در ابعاد افقی و عمودی که در طول زمان انجام می‌گیرد، ارزیابی نمود. شهر کلاله به عنوان تنها نقطه شهری در شهرستان کلاله، کانون جذب جمعیت مهاجر از روستاها و حتی شهرهای اطراف است. این روند در طی ۱۶ سال اخیر شهر را با افزایش جمعیت و کاهش اراضی مواجه ساخته و شهر ناگزیر به سمت اراضی روستاهای اطراف توسعه یافته است که در طی این روند دو روستای آیدرویش و قوجمز را در خود ادغام نموده و همچنین روستاهای آجن یلی و کوسه که در حاشیه شهر واقع شده‌اند نیز از این قاعده مستثنی نبوده و بخش زیادی از اراضی این روستاها تغییر کاربری یافته و به سازه‌های شهری تبدیل شده است. بیشترین تغییراتی که در بازه‌ی زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۰ رخ داده است، شامل تبدیل فضای بایر به فضای مسکونی است. این گسترش به دلیل نیازهای مسکونی جدید در پی جذب مهاجر و الحاق روستاها به شهر کلاله می‌باشد. علاوه بر این، فراوانی اراضی بایر و همچنین قیمت پائین این اراضی موجب گردیده است که علاقه مندان به سکونت در شهر به احداث فضاهای مسکونی خود در این منطقه اقدام نمایند و از این روستاها به عنوان شهرک خوابگاهی متصل به شهر کلاله استفاده نمایند. در اثر ساخت و سازهای بی رویه مسکونی، اجرای برنامه‌های توسعه شهری و انتقال پساب منابع خانگی و ساختمان‌های دولتی و غیردولتی، مجموعه فضاهای اشغال شده در معرض آلودگی‌های محیط زیستی قرار گرفته و سلامتی شهروندان را تهدید می‌نماید.

علل اصلی روند تغییرات اراضی جنگلی، افزایش جمعیت و هجوم مردم به قسمت‌های پایین بند جنگل‌ها برای اهداف خوش‌نشینی (خانه‌های دوم) و مستعد بودن این اراضی برای تبدیل به اراضی کشاورزی و اراضی شهری بوده است. از دلایل

تحقیق با نتایج تحقیق شجائی فر و همکاران (۱۳۹۳) در مورد اهمیت توسعه پایدار و جنبه‌های آینده نگری پایدار همچنین پایداری بین شهر و حوزه نفوذ همخوانی دارد. در مورد شهر کلاله، با توجه به یافته‌ها و نتایج این پژوهش، پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شود.

پیشنهادها

- تدوین و اجرای سیاست‌های ناحیه‌ای در برنامه‌ریزی شهری و روستایی بر اساس مکمل بودن سکونتگاه‌های انسانی و نه تلقی از روستاها به‌عنوان راهبردی برای رفع مشکلات شهری؛
- تقسیم‌کار مناسب جهت تعیین جایگاه هر روستا در رابطه شهر و روستا، با تکیه بر استعدادها و قابلیت‌های طبیعی و انسانی به‌ویژه فعالیت‌های کشاورزی و صنایع تبدیلی در روستاها؛
- تقویت قابلیت‌ها و توانایی‌های شهر کلاله برای ایفای کارکردهای اقتصادی - اجتماعی و خدماتی به‌منظور سرویس‌دهی منظم به روستاهای پیرامون خود؛
- ساماندهی سازوکار خدمات‌رسانی امکانات در بخش‌ها و دهستان‌های شهرستان در جهت ایجاد تعادل در توزیع منابع و امکانات رفاهی - معیشتی در همه سطوح سلسله مراتبی ناحیه؛
- ایجاد و تقویت بازارهایی با مقیاس محلی و ناحیه‌ای، برای جلوگیری از خروج مازاد تولیدات و سرمایه مادی از روستاهای ناحیه به سمت شهرها؛
- بهبود و تقویت سیستم شبکه‌های ارتباطی برای تقویت پیوندهای روستا-شهری و همچنین دسترسی سریع‌تر محصولات تولیدی روستائیان به بازار مصرف شهر.

دیگر می‌توان افزایش دام و چرای مفرط را نام برد، زیرا منبع درآمد بسیاری از روستائیان پرورش و نگهداری انواع دام سنگین و سبک است که اغلب به شیوه سنتی (رمه‌گردانی) به چراندن دام‌های خویش در عرصه‌های جنگلی و مرتعی می‌پردازند.

زمین منبع طبیعی بنیادی، محدود و تجدید ناپذیری است که کمیت و کیفیت آن به‌طور مستقیم تحت تأثیر فشارهای ناشی از رشد جمعیت قرار دارد. برای استفاده بهینه از زمین، آگاهی از تغییرات کاربری اراضی و نوع استفاده انسان از سرزمین ضروری به نظر می‌رسد و این امر با آشکارسازی تغییرات کاربری اراضی میسر می‌گردد. اطلاع از نسبت کاربری‌های اراضی و نحوه تغییرات آن در گذر زمان یکی از مهم‌ترین موارد در برنامه‌ریزی و مدیریت اراضی است. با آگاهی از نسبت تغییرات کاربری‌ها در گذر زمان می‌توان نحوه تغییرات در آینده را پیش‌بینی نموده و اقدامات مدیریتی پیشگیرانه و مقتضی انجام داد.

در پی افزایش روزافزون مهاجرت به شهر کلاله و همچنین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های نادرست، به رشد و توسعه افقی شهر بیش از توسعه عمودی آن بهاداده شده است. کلام آخر این‌که، آشکارسازی نسبت تغییرات کاربری‌ها به‌ویژه در محیط‌های پویا مانند نواحی پیراشهری جهت کمک به فرآیند برنامه‌ریزی اهمیت بالایی دارد و می‌تواند به عنوان یک راهکار سریع، اجرایی و ایجادکننده دید سینوپتیک در برنامه‌ریزی‌های چشم‌انداز آینده شهرها راهگشا بوده و مورد استفاده قرار گیرد. نتایج این تحقیق در خصوص سطح پایداری با نتایج تحقیقات سجادی و کریم زاده (۱۴۰۰)، حسنی مهر (۱۳۹۸) مبنی بر نقش شهرها در تحولات فضایی روستاها، میرزایی قلعه و همکاران (۱۳۹۲) مبنی بر تعامل میان شهر و روستا همخوانی دارد. در همین راستا نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق جلالیان و همکاران (۱۳۹۴)، در خصوص نقش تصاویر ماهواره‌ای در تعیین کاربری‌های مسکونی خلاق همخوانی دارد. نتایج این

منابع

- ۱۵ (۵۲): ۲۰۵-۲۲۱.
- حسینی مهر، س. ۱۳۹۸. نقش اقتصادی تغییر کاربری اراضی در توسعه روستایی در دهستان طولارود تالش. فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، ۹ (۲): ۱۹۹-۲۰۹.
- رحمانی، خ، مهدی پور، ط و رکن‌الدین افتخاری، ع. ۱۳۹۴. برنامه‌ریزی راهبردی توسعه گردشگری مذهبی در مناطق روستایی؛ مطالعه موردی روستاهای دارای مکان‌های مذهبی اورمان تخت، نجار و هجیج، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱۷ (۱): ۴۳-۶۴.
- رحمانی، ب، سعیدی راد، م و جلالی، م. ۱۳۹۴. تحولات ساختاری - کارکردی مسکن سکونتگاه‌های روستایی پیرامون شهر اشتهرینان، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، ۸ (۲۸): ۱۴۷-۱۷۱.
- سجادی، س و کریم زاده، ح. ۱۴۰۰. نقش شهرهای کوچک در تحولات فضایی روستاها (مطالعه موردی: روستاهای بخش اورامان). راهبردهای توسعه روستایی، ۸ (۳): ۳۰۲-۲۵۸.
- سارلی، ر، روشن، غ و گرب، ا. ۱۳۹۸. سنجش و پیش بینی تغییرات پوشش گیاهی حوزه استان مازندران طی بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۵ با استفاده از زنجیره مارکوف و GIS. فصلنامه علمی- پژوهشی اطلاعات جغرافیایی «سپهر»، ۲۸ (۱۱۱): ۱۴۹-۱۶۲.
- سعیدی، ع. ۱۳۸۸. شالوده مکان یابی و استقرار روستاهای جدید، انتشارات بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، چاپ اول، تهران، ۱-۳۰۴.
- سلطانی ذوقی، ا و قادرزاده، ح. ۱۴۰۰. بررسی توسعه یافتگی مناطق روستایی شهرستان همدان بر پایه شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی. روستا و توسعه، ۲۴ (۳): ۳۰-۵۹.
- افراخته، ح، ریاحی، و و جوان، فر. ۱۳۹۴. پایداری اقتصادی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان رضوانشهر، نشریه: جغرافیا، ۱۳ (۴۶): ۹۳-۱۱۷.
- افراخته، ح، عزیز پور، ف، و زمانی، م. ۱۳۹۴. پیوندهای کلان‌شهری و تحولات کالبدی- فضایی روستاهای پیرامون مطالعه موردی: دهستان محمدآباد کرج، مسکن و محیط روستا، ۳۴ (۱۵۰): ۱۲۰-۱۰۱.
- بهنام، ج. ۱۳۵۵. جمعیت‌شناسی عمومی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- امیر انتخابی، ش. ۱۳۹۴. تحول کالبدی - فضایی روستاهای ساحلی گیلان (مطالعه موردی: حوزه زیباکنار)، برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۲ (۴): ۱۱۳-۱۲۲.
- پناهی، م. ۱۳۹۴. توسعه فرهنگی ضرورت توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی. برنامه ریزی رفاه و توسعه اجتماعی، ۷ (۲۲): ۱-۲۳.
- جلالیان، ح، پاشازاده، ا، نامداری، ف. ۱۳۹۵. عوامل مؤثر در تحولات جمعیتی و کالبدی سکونتگاه‌های پیرامون کلان‌شهرها و پیامدهای آن، پژوهش موردی: شهر قرچک. فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۷ (۱۳): ۳۳-۵۰.
- جلالیان، ح، پرویز، ض، پرستو، د و کریمی، خ. ۱۳۹۴. تحلیل خزش شهری و تحولات کاربری اراضی (مطالعات تطبیقی شهرهای ارومیه و اصفهان). برنامه ریزی توسعه کالبدی، ۲ (۴): ۷۳-۹۸.
- جلالیان، ح، سلیمانگلی، ر، پسرکلو، م و طوسی، ر. ۱۳۹۴. فرآیند شهرنشینی و تحول چشم‌انداز زراعی مطالعه موردی: شهر مینودشت طی دوره ۱۳۳۶ تا ۱۳۸۹، فضای جغرافیایی،

- شجاعی فرد، ع، شکور، ع و امید، م. ۱۳۹۹. تحلیل رابطه شهر و روستا در استان فارس جهت تعادل بخشی پایدار جمعیتی از طریق توسعه پایدار گردشگری. مطالعات برنامه ریزی سکونتگاه های انسانی، ۱۵(۴): ۱۳۲۷-۱۳۴۴.
- شمس‌الدینی، ع. ۱۳۹۰. گردشگری روستایی راهکاری سازنده برای توسعه روستایی، مسکن و محیط روستا، ۲۹(۱۳۱): ۹۵-۱۰۸.
- شمسی، ر، افراخته، ح و عزیز پور، ف. ۱۳۹۴. پیامدهای کالبدی - فضایی ادغام روستا شهری (نظام مسکن در جماران)، نشریه: جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، ۵(۱۷): ۸۵ - ۱۰۲.
- صالحی بابامیری، چ، مولائی هاشجین، ن، معتمدی مهر، ا و آمار، ت. ۱۳۹۵. تحلیل روند تحولات ساختار اجتماعی- فرهنگی روستاهای پیراشهری؛ (مطالعه موردی: شهر سقز- استان کردستان)، ۴(۱۶): ۶۱ - ۷۶.
- طالشی، م، عزیزپور، ف و دولتی، غ. ۱۳۹۸. تحلیل اثر جریان‌ات فضایی در تحولات کالبدی - فضایی روستاهای پیراشهری (مطالعه موردی: سکونتگاه‌های روستایی پیرامون کلانشهر کرج، دهستان تنکمان شمالی). مسکن و محیط روستا. ۳۸(۱۶۶): ۷۹-۹۴.
- ظاهری، م و رحیمی پور، ب. ۱۳۹۲. بررسی عوامل تأثیرگذار بر تغییرات کارکردی سکونتگاه‌های روستایی حوزه نفوذ کلان‌شهرها (مطالعه موردی: روستاهای بیرق، هرروی، حاج عبدال و دیزج لیلی خانی واقع در دره ليقوان استان آذربایجان شرقی)، نشریه: مسکن و محیط روستا، ۳۳(۱۴۶): ۱۲۱ - ۱۳۹.
- عزیز پور، ف. ۱۳۹۵. مدرنیته و تحول کالبدی فضایی سکونتگاه‌های روستایی ایران، نشریه: مسکن و محیط روستا، ۳۳(۱۵۵): ۳۷ - ۵۰.
- فتح الهی رودباری، س، نصیراحمدی، ک و خانمحمدی، م. ۱۳۹۷. مدل‌سازی تغییرات کاربری اراضی با استفاده از مدل ساز تغییر سرزمین (LCM) مطالعه موردی: شهرستان نکا. اکوسیستم های طبیعی ایران، ۹(۱): ۵۳-۶۹.
- کمائی زاده، ی. و عبادی، ح. ۱۳۹۴. تحلیل راهبردهای حمل‌ونقل پایدار شهری (مطالعه موردی: کلانشهر اهواز)، نشریه جاده، ۲۳(۸۳): ۲۵-۴۱.
- محمدی، ج. و ایزدی، م. ۱۳۹۲. تحلیلی بر سطح توسعه فرهنگی شهر اصفهان با استفاده از روش تحلیل عاملی، فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری - منطقه‌ای، ۱۴(۱۶): ۱۰۴-۸۹.
- میرزایی قلعه، ف، کلانتری، ب، مولایی، م و عزمی، آ. ۱۳۹۲. تحلیل روابط متقابل شهر و روستا در توسعه یافتگی روستاهای دهستان حومه، شهرستان هرسین. مسکن و محیط روستا، ۳۲(۱۴۳): ۱۰۰-۸۹.
- Li, L., Li, X., Hai, B., Wang, X., & Xu, J. 2020. Evolution of rural settlement in an inland nonmetropolitan region of China at a time of rapid urbanisation: The case of Gongyi. *Journal of Rural Studies*, 79: 45-56.
- Irwin, E.G., Isserman, A.M., Kilkenny, M., Partridge, M.D. 2010. A century of research on rural development and regional issues. *Am. J. Agric. Econ.* 92 (2): 522-553.
- Tian, Y., Liu, Y., & Kong, X. 2018. Restructuring rural settlements based on mutualism at a patch scale: A case study of Huangpi District, central China. *Applied Geography*, 92: 74-84.