

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کاووش‌های خرافاتی مناسبت‌های طوق‌سالانی

سال نهم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۴۰۰

نشریه کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی

سال نهم، شماره دو، پاییز و زمستان ۱۴۰۰

صاحب امتیاز: دانشگاه یزد

مدیر مسئول: کمال امیدوار، استاد اقلیم‌شناسی، دانشگاه یزد

سردبیر: محمد حسین سرائی، استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد

ویراستار انگلیسی: دکتر احمد رضا اسلامی زاده

مجری و ناظر چاپ: انتشارات دانشگاه یزد

شماره استاندارد بین‌المللی: X: ۳۳۲-۲۳۴۵

اعضای هیأت تحریریه

دانشگاه سیستان و بلوچستان	استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری	عیسی ابراهیم زاده
دانشگاه یزد	استاد اقلیم‌شناسی	کمال امیدوار
دانشگاه اصفهان	استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری	مسعود تقوایی
دانشگاه علامه طباطبایی	استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی	محمود جمعه پور
دانشگاه تبریز	استاد اقلیم‌شناسی	سعید جهانبخش
دانشگاه یزد	استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری	محمد حسین سرائی
دانشگاه زنجان	استاد اقلیم‌شناسی	حسین عساکره
دانشگاه یزد	دانشیار ژئومورفولوژی	داریوش مهرشاهی
دانشگاه سیستان و بلوچستان	استاد ژئومورفولوژی	حسین نگارش

نشریه کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی بر اساس ابلاغیه شماره ۹۱/۶۸/۳۸ مورخ ۱۳۹۱/۳/۸ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی مجوز چاپ یافته است. همچنین این نشریه بر اساس ابلاغیه شماره ۳/۱۸/۵۵۴۷۸ مورخ ۱۳۹۷/۳/۱۹ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری درجه علمی-پژوهشی دریافت نمود. این نشریه در سامانه ISC نیز نمایه‌سازی شده است.

داوران علمی این شماره (سال نهم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۴۰۰)

- دکتر حسن اروجی
دکتر محسن آزادبخت
دکتر سیدعلی المدرسی
دکتر امیر اشنوئی نوش
دکتر کمال امیدوار
دکتر حمید برقی
دکتر محمود خسروی
دکتر امیر رضا خاوریان گرمسیری
دکتر مهرانگیز رضایی
دکتر محسن رضائی عارفی
دکتر صفر قائد رحمتی
دکتر محمدحسین سرایی
دکتر محمد شریفی
دکتر علی اکبر عنابستانی
دکتر جمشید عینالی
دکتر قاسم عزیزی
دکتر حسین عساکره
دکتر سارا عطارچی
دکتر حمیدرضا غفاریان مالمیری
دکتر سیروس قنبری
دکتر فائزه اسادات میرفخرالدینی
دکتر میرنجف موسوی
دکتر محمودرضا میرلطفی

هدف و سیاست گذاری نشریه:

هدف نشریه با توجه به نام آن "کاوش های جغرافیایی مناطق بیابانی" و سیاست گذاری مسئولین نشریه، چاپ کاوشها و تحقیقات جغرافیائی مناطق بیابانی، اعم از طبیعی، انسانی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی است.

راهنمای تنظیم و نگارش مقالات

برای جلوگیری از تأخیر در داوری و انتشار به موقع مقالات به نکات زیر توجه فرمایید:

- مقاله باید حاصل کار پژوهشی و علمی باشد و قبلاً در نشریه دیگری اعم از داخلی یا خارجی و یا مجموعه مقالات همایشها و مجامع علمی چاپ نشده و یا همزمان برای نشریه دیگری ارسال نشده باشد. از مقاله‌های مستخرج از رساله دکتری، پایان‌نامه‌های برجسته و همچنین طرح‌های تحقیقاتی مستقل در صورتی که با رعایت اصول و روش تحقیق در حوزه مربوطه باشد، استقبال می‌شود.

- زبان رسمی نشریه، فارسی است اما مقالات به زبان انگلیسی نیز قابل بررسی است.
- مقاله باید دارای انشایی روان و از نظر دستور زبان و آیین نگارش بدون اشکال باشد.
- نشریه حق رد یا قبول و ویراستاری مقالات را برای خود محفوظ داشته و مقالات دریافتی عودت نخواهد شد.

- حداکثر حجم مقاله شامل متن، شکل‌ها، نمودارها و جداول ۱۶ صفحه باشد.
- مسئولیت علمی مقاله بر عهده نفر اول است. در مورد مقالاتی که توسط دانشجویان دکتری و کارشناسی ارشد با همکاری استادان راهنما و یا مشاور تهیه می‌شود، ضرورتاً می‌بایست با مسئولیت علمی و امضاء استاد مربوطه به نشریه ارسال گردد.
- در مقالاتی که بیش از یک نویسنده دارند، ذکر نام نویسنده عهده‌دار مقاله در صفحه مشخصات نویسندگان ضروری است.

- حداقل تعداد منابع و مأخذ مورد استفاده ۲۵ منبع معتبر باشد.

- عناوین اصلی و فرعی در مقاله باید از راست به چپ و به ترتیب کد گذاری شوند
(۱، ۱-۱، ۲-۱، ۳-۱، ...).

- رفرنس دهی درون متن (پاپلی یزدی، ۱۳۸۶: ۹۴) و (www.google.com).

- حاشیه متن: حاشیه‌ها از بالا و چپ ۳/۵ و از راست و پایین ۴ سانتیمتر باشد.

- قلم مورد استفاده در متن مقاله: عنوان مقاله با قلم بی لوتوس سیاه ۱۶، تمامی عنوان‌ها در متن با قلم بی لوتوس سیاه ۱۳ و متن مقاله با قلم بی لوتوس معمولی ۱۳، فونت جداول حداکثر ۱۰ و متن خلاصه انگلیسی با قلم تایم نیو رومن ۱۱، عناوین اشکال و جداول با فونت ۱۲ بی لوتوس سیاه باشد.

- فرمت نمودارها: نمودارها به صورت ساده ترسیم شوند. راهنمای عددی نمودارها حتماً فارسی و در سمت چپ آن‌ها قرار گیرد. از ترسیم نمودارهای چند بعدی خودداری کنید.

- جداول حتماً در محیط word تایپ شده باشد و به هیچ عنوان به صورت عکس ارائه نگردد. شماره گذاری آن‌ها نیز بر اساس قرارگیری در متن از ۱ الی آخر باشد.

- همه شکل‌ها و جدول‌ها به وسیله نویسنده باید در مقاله و در نزدیک‌ترین محل مورد اشاره قرار داده شوند و از ارسال فایل‌های ضمیمه تحت عنوان فایل جدول و نمودار و نقشه جداً خودداری کنید.

- همه نقشه‌ها، نمودارها و تصاویری که در مقاله مورد استفاده قرار می‌گیرند باید با عنوان شکل و به ترتیب قرارگیری در متن شماره گذاری شوند. تصاویر و نقشه‌ها با فرمت tif و حداقل 300 dpi باشد.

- فقط به مقاله‌هایی که پس از ثبت نام در سایت نشریه از طریق سامانه اختصاصی نشریه (www.grd.yazd.ac.ir) ارسال شوند ترتیب اثر داده می‌شود.

- راهنمای تنظیم اجزاء مقاله:

- عنوان مقاله

- نام و نام خانوادگی، رتبه علمی و تخصص، دانشگاه، شهر و کشور.
- چکیده فارسی و انگلیسی (۳۰۰-۲۵۰ کلمه): شامل طرح مسأله، روش شناسی تحقیق و نتایج، واژه‌های کلیدی (۶-۴ کلمه).
- مقدمه: شامل طرح مسئله و بیان اهداف، بررسی پیشینه موضوع و طرح پرسش‌ها یا فرضیات تحقیق، محدوده یا قلمرو پژوهش، روش‌شناسی تحقیق (الگوی بررسی، تعریف مفاهیم و فنون گردآوری و تحلیل داده‌ها).
- بحث اصلی: ارائه یافته‌ها، تجزیه، تحلیل و تفسیر آن‌ها.
- نتیجه‌گیری: در راستای اهداف، سوال‌ها و فرضیات.
- منابع پایانی شامل:
 - کتاب تألیف شده: نام خانوادگی، نام (مؤلف)، (سال)، نام کتاب، ناشر، نوبت چاپ، محل چاپ، تعداد صفحات.
 - کتاب ترجمه شده: نام خانوادگی، نام (مؤلف)، (سال)، نام کتاب، نام و نام خانوادگی مترجم، ناشر، نوبت چاپ، محل چاپ، تعداد صفحات.
 - مقالات: نام خانوادگی، نام، (سال)، نام مقاله، نام مجله، شماره‌ی مسلسل، محل چاپ، صفحات.
- منابع اینترنتی: (www.google.com).
- پایان نامه‌ها: نام خانوادگی، نام نویسنده (سال)، عنوان پایان‌نامه، نام خانوادگی و نام استاد راهنما، دانشگاه و گروه.

نشانی دفتر دوفصلنامه: یزد- صفائیه - چهار راه پژوهش - سایت اصلی دانشگاه یزد-
 دانشکده علوم انسانی - ساختمان عدل - صندوق پستی ۷۴۱-۸۹۱۹۵
 دورنگار: ۰۳۵۱-۸۲۱۰۳۱۰

آدرس پست الکترونیکی: Kavoshgeo@yazd.ac.ir

آدرس سامانه اینترنتی نشریه: www.grd.yazd.ac.ir

کاربرد سنجش از دور در برآورد تبخیر و تعرق برای ارزیابی نیاز آبی انگور منطقه خشک و نیمه خشک مروست استان یزد
با استفاده از تصاویر سنجنده MODIS ماهواره Terra

۱-۲۰

فاطمه فیروزی، حسین ملکی نژاد، کامران رحیمی

سنجش رضایت از کیفیت زندگی در نواحی روستایی پیراشهری و عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی: دهستان چشمه
زیارت، شهرستان زاهدان)

۲۱-۴۲

مریم نارویی، سیدهادی طیب نیا، مهرشاد طولابی نژاد

بررسی اثر تغییرات پوشش اراضی بر دمای سطح زمین در دشت یزد

۴۳-۶۶

فهیمة عربی علی آباد، محمد زارع، حمیدرضا غفاریان مالمیری

بررسی و تحلیل اقلیم کشاورزی برنج در شهرستان لنجان

۶۷-۸۶

کمال امیدوار، صفورا رجبی، مهران فاطمی

جایگاه شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در پیوندشهروروستا (مطالعه موردی: سکونتگاههای روستائی بخش گرکن
جنوبی شهرستان مبارکه)

۸۷-۱۱۲

منیژه شفیعی، محمدرضا احمدی

ارزیابی کارایی روش مالچ سنگی در مقابله با فرسایش بادی (مطالعه موردی: دشت سگری و دشت فساران اصفهان)

۱۱۳-۱۳۵

شیلا حجه فروش نیا، محمد خسروشاهی، مسعود برهانی

تحلیل بوم شناختی نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان

۱۳۷-۱۵۸

حجت الله صادقی، محمد صائب

ارائه الگوریتمی مبتنی بر باندهای انعکاسی و حرارتی مادیس برای شناسایی گستره طوفانهای ماسه و گردوغبار در جنوب
غرب آسیا

۱۵۹-۱۸۰

فریناز فرهنگ، نادیا عباس زاده طهرانی، میلاد جانعلی پور

نقش امنیت در توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر (مطالعه موردی: شهرستان سرخه)

۱۸۱-۲۰۱

معصومه پازکی، داود شیخی، شهرام باسیتی

نقش دولت در توانمندسازی جوامع روستایی مورد مطالعه: ناحیه کاشان در ایران مرکزی

۲۰۳-۲۲۳

محمود گنجی پور، محسن شاطریان، مصطفی طالشی

تحلیل اکتشافی الگوی توزیع فضایی فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی

۲۲۵-۲۴۳

محسن احدنژاد، میلاد حسنعلی زاده

اثرات گردشگری کشاورزی بر توسعه کارآفرینی روستایی با محوریت توسعه پایدار (مطالعه موردی: روستاهای شاخص استان یزد)

۲۴۵-۲۶۷

مجید فتوحی، غلامحسین حسینی نیا، سید مجتبی سجادی

مقاله پژوهشی

کاربرد سنجش از دور در برآورد تبخیر و تعرق برای ارزیابی نیاز آبی انگور در دشت مروست با

استفاده از تصاویر سنجنده MODIS ماهواره Terra

فاطمه فیروزی^۱، حسین ملکی نژاد^{۲*}، کامران رحیمی^۳

۱- دانشجوی پسا دکتری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد

۲- دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد

۳- کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۸، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۷)

چکیده

امروزه به دلیل مصرف آب و مواجه شدن دنیا با مشکلاتی نظیر کم آبی و خشک سالی، مدیریت و برنامه ریزی کوتاه مدت و بلندمدت مصرف جهت نیل به اهداف تعیین شده در خصوص منابع آب ضروری می باشد. فقدان داده های لایسیمیتری اندازه گیری شده برای تخمین نیاز آبی واقعی گیاه از مهم ترین چالش هایی است که در بخش کشاورزی وجود دارد. از طرف دیگر استفاده از روش های نوین به منظور تخمین دقیق تر از تبخیر و تعرق واقعی و در نتیجه ضریب گیاهی برای گیاهان مختلف به ویژه کشت غالب در دشت های کشور می تواند به برنامه ریزی و مدیریت بهتر منابع آب کمک نماید. در این تحقیق با استفاده از تصاویر MODIS و الگوریتم سبال، مقدار تبخیر و تعرق برای مروست استان یزد در چهار ماه (فوریه، می، آگوست، نوامبر) سال ۲۰۱۷ برآورد گردید. حداکثر میزان تبخیر و تعرق هم زمان با فصل گرم یعنی ماه آگوست و رسیدن گیاه به بیشینه سبزینگی رخ داده است که میزان آن ۵۸۲ میلی متر می باشد. سپس با کاهش تراکم گیاهی، روند تبخیر و تعرق کاهش یافته است که حداقل میزان تبخیر و تعرق در ماه فوریه (بهمن) بوده است. استخراج ضریب گیاهی انگور با روش فائو نشان داد، مقدار آن در ماه می (۱/۲۳) و آگوست (۱/۱۴) برآورده شده است. با توجه به بالا بودن میزان تبخیر و تعرق و گرما در این دو ماه نیاز گیاه به آب بیشتر بوده است. میزان ضریب گیاهی در فصل پاییز (ماه نوامبر ۰/۲۵) و زمستان (فوریه ۰/۲۹) به دلیل کاهش پوشش سطح برگ و کاهش تبخیر و تعرق مقادیر کمتری از دوره های رشد داشته است. سپس مقادیر تبخیر و تعرق و نیاز آبی انگور با ۵ روش دیگر محاسبه شد و با استفاده از شاخص های آماری میانگین خطای مطلق (MAE) با روش فائو مقایسه شدند. نتایج نشان داد مدل تجربی هارگریوز-سامانی و بلانی-کریدل عملکرد مطلوب تری در برآورد تبخیر و تعرق مرجع و نیاز آبی دارند، اما در این تحقیق روش هارگریوز-سامانی به عنوان روش برتر و سایر روش ها در رتبه های بعدی قرار گرفتند. روش تراجکویک و برتی نتایج مناسبی به خصوص در ماه گرم از خود نشان ندادند.

کلیدواژه ها: دشت مروست، روش سبال، فائو پنمن مانیتث، نیاز آبی انگور

تبخیر و تعرق یکی از عوامل مهم در چرخه هیدرولوژی (باقری هارونی و همکاران، ۱۳۹۱) و از عوامل تعیین کننده معادلات انرژی در سطح زمین و توازن آب است و برآورد آن در زمینه‌های مختلف علوم مانند هیدرولوژی، کشاورزی، مدیریت جنگل و مرتع و مدیریت منابع آب مورد نیاز است (امیدوار و همکاران، ۱۳۹۲). روش‌های اقلیمی یا هواشناسی مبتنی بر داده‌های نقطه‌ای، نمی‌توانند تخمین خوبی از تبخیر و تعرق در سطح بزرگ داشته باشند (سون^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). اما فنون سنجش از دور این امکان را می‌دهند تا سطح وسیعی از منطقه مورد مطالعه را هم‌زمان مورد پوشش قرار داده، اقدام به رصد و مطالعه تبخیر و تعرق نمود. به کمک این فن، توزیع مکانی عامل‌های مورد نیاز مدل‌های تبخیر و تعرق و تغییرات زمانی آن‌ها بین دو تصویربرداری متوالی فراهم می‌شود. در بین روش‌هایی که برای برآورد تبخیر و تعرق از طریق سنجش از دور وجود دارد، روش‌های بیلان انرژی بیشتر مورد توجه می‌باشند. از جمله الگوریتم‌های موجود می‌توان به الگوریتم‌های تک منبعی SEBAL، SSEB و الگوریتم دو منبعی TSEB اشاره کرد (باستیانس^۲، ۲۰۰۰؛ ثنایی نژاد و همکاران، ۱۳۹۰). یکی از الگوریتم‌هایی که جهت برآورد تبخیر و تعرق واقعی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای مورد توجه بسیار قرار گرفته الگوریتم سبال می‌باشد (بهمن آبادی و همکاران، ۱۳۹۷). الگوریتم سبال روشی است که بر پایه روابط تجربی و فیزیکی، میزان تبخیر و تعرق واقعی را با حداقل داده‌های زمینی برآورد می‌کند و الگوریتم آن اولین بار توسط باستیانس و همکاران در سال ۱۹۹۸ ارائه شد. این الگوریتم در سال (۲۰۰۲) توسط آلن^۳ و همکاران اصلاح شد به طوری که الگوریتم اصلاح شده جدید با الگوریتم توازن انرژی متریک که توسط آلن و همکاران ارائه شده، شباهت بسیاری دارد (امیدوار و همکاران، ۱۳۹۲). روش سبال تحت شرایط مختلف در برخی مناطق در سراسر جهان از جمله اسپانیا، ایتالیا، ترکیه، پاکستان، هند، سریلانکا، مصر، نیجر، چین و ایالات متحده (سو^۴، ۲۰۰۲) برای برآورد تبخیر و تعرق استفاده شده است و بسیاری از این کشورها مناسب بودن روش سبال را تأیید کرده‌اند (سون^۵ و همکاران، ۲۰۱۱). مطالعات موردی متعددی با استفاده از این مدل‌ها صورت گرفته است که به چند نمونه اشاره می‌شود: زد وایل و همکاران (۱۹۸۱) تحقیقی را در مورد نیاز آبی انگور انجام دادند. آن‌ها گزارش کردند که در این بررسی حداکثر نیاز آبی در مرحله گل‌دهی و رشد حبه‌ها می‌باشد. همچنین ویلیامز^۶ و همکاران (۲۰۰۳) میزان نیاز آبی درختان انگور بالغ را در کالیفرنیا، حداکثر حدود ۷ میلی‌متر در روز گزارش نمودند. میزان حداکثر ضریب گیاهی در سال اول آزمایش ۰/۸۷ و در سال‌های بعد به ترتیب ۱/۰۸، ۰/۹۸ و ۱/۰۸ بوده است. ضریب

¹ sun

² Bastiaanssen

³ Allen

⁴ Su

⁵ Sun

⁶ Williams

گیاهی رابطه‌ای خطی با میزان سطح برگ گیاه داشته و نتایج نشان داد که استفاده از درجه روز به جای تعداد روزهای سال در تخمین ضریب گیاهی ارجحیت دارد. آلن و ترزا^۱ (۲۰۰۳) نیاز آبی گیاهان را در منطقه‌ای از آیداهو از داده‌های لندست ۶ با استفاده از الگوریتم سبال برآورد کرد و دقت این مدل را با داده‌های لایسیمترهای وزنی واقع در موسسه تحقیقات کشاورزی کیمبرلی آیداهو، مقایسه کرد. نتایج نشان داد که همبستگی بین مقادیر به‌دست‌آمده از روش سبال با نتایج حاصل از داده‌های لایسیمترهای وزنی اختلافی کمتر از پنج درصد را نشان می‌دهد. در پژوهشی که در منطقه‌ای به نام دره ابرو در اسپانیا صورت گرفت، تبخیر و تعرق واقعی محاسبه‌شده از مدل سبال در طی چهار ماه سال برای گیاه ذرت و چمن با تبخیر و تعرق اندازه‌گیری شده توسط معادله پنمن مانتیث مقایسه شد. نتایج این پژوهش نشان داد که خطای مربوط به مدل سبال در مورد ذرت یک میلی‌متر در روز و برای گیاه چمن ۰/۳ میلی‌متر در روز می‌باشد (کولسکو^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). در زمینه ارزیابی و برآورد نیاز آبی با استفاده از داده‌های سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی و با استفاده از الگوریتم سبال در منطقه پیتینا-پلین ایتالیا صورت گرفته است. در این تحقیق با استفاده از تصاویر لندست و مودیس، تبخیر و تعرق واقعی محاسبه شد و در نهایت نیاز آبی مورد نیاز منطقه برآورد شد (کاسا^۳ و همکاران، ۲۰۰۸). طی تحقیقی امکان‌سنجی کارایی دو مدل سبال و متریک با استفاده از تصویر مودیس در سطح شهرستان ملایر توسط (قربانی و همکاران، ۱۳۹۴) انجام شده است. نتایج نشان داد الگوریتم سبال با میانگین تبخیر و تعرق ۶/۸۳ میلی‌متر در روز، در مقایسه با الگوریتم متریک با مقدار ۷/۲۱ میلی‌متر در روز، حدود ۵/۲۶ درصد تبخیر و تعرق واقعی روزانه در محدوده شهرستان ملایر را کمتر برآورد کرده است. علت اصلی این اختلاف استفاده از معادلات متفاوت در محاسبه ضریب شفافیت اتمسفری و شار گرمای خاک است. همچنین هر دو مدل می‌توانند مقدار تبخیر و تعرق واقعی را متناسب با توزیع مکانی منطبق با شرایط پستی و بلندی و پوشش گیاهی برآورد کنند. نوری و همکاران (۱۳۹۵) با استفاده از ضرایب گیاهی پسته و مقدار متوسط ETo (تبخیر و تعرق مرجع) لایسیمتر در طی چهار سال، تبخیر و تعرق پسته رفسنجان را تعیین کردند. براساس نتایج به دست آمده متوسط ETC (تبخیر و تعرق پتانسیل) درختان بارور پسته در طول سال از فرودین تا آذر ۹۶۰۰ مترمکعب در هکتار است و حداکثر تبخیر و تعرق مرجع و پتانسیل در تیرماه رخ داده است. بیش از ۵۰ درصد ETC مربوط به ماه‌های خرداد، تیر و مرداد است که اهمیت آبیاری درختان پسته در این ماه‌ها را نشان می‌دهد. عباس نژاد الچین (۱۳۹۷) با استفاده از تصاویر لندست ۸ و روش سبال برای جنگل‌های خزری به این نتیجه رسیدند که با کمک تصاویر لندست ۸ و مدل سبال می‌توان نقشه تبخیر و تعرق در جنگل‌های شمال ایران در فصل‌های بهار و تابستان را تهیه کرد. (زمانی و رمضان زادگان، ۲۰۱۸) به مقایسه سه روش متریک، سبال و سبس برای تخمین تبخیر و تعرق سد امیرکبیر پرداختند نتایج نشان داد روش

¹ Allen & Trezza

² Koloskov

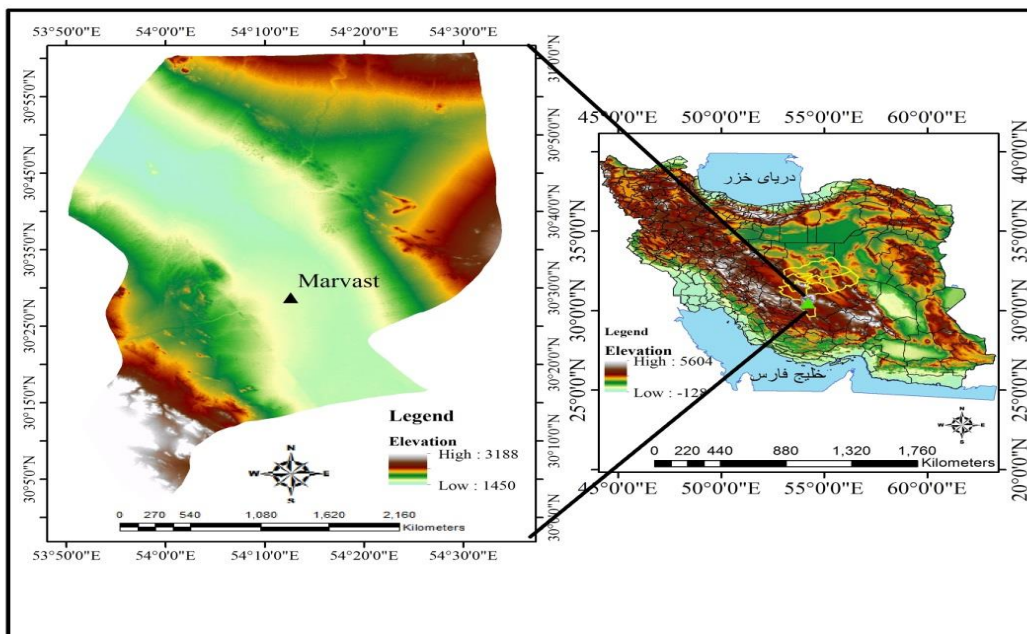
³ Casa

متریك و سبس دارای خطای کمتری نسبت به روش سبال بوده است. گو و همکاران (۲۰۱۹) با استفاده از مدل SEBAL در فلات لس، تبخیر و تعرق واقعی را بررسی کردند. نتایج این مطالعه رابطه مستقیمی را بین دو پارامتر پوشش گیاهی و میزان تبخیر و تعرق نشان داد. یعنی با افزایش پوشش گیاهی، میزان تبخیر و تعرق منطقه افزایش یافته است (رمضان زادگان و عدالت سادات، ۲۰۱۹) به پیاده‌سازی مدل سبال با استفاده از ۲۹ تصویر Landsat 8 در طول دوره ۲۰۱۷-۲۰۱۳ بر روی درختان پسته سمنان پرداختند. نتایج حاکی از تنوع مکانی بالا ET در دوره رشد پسته بوده است و به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهد مدل SEBAL برای برآورد ET واقعی محصول پسته بهره‌وری بالایی دارد. از این رو می‌توان با روش سبال اطلاعات تبخیر و تعرق واقعی را به صورت دوره‌ای و منظم در پهنه‌های وسیع و با ضریب اطمینان بالا محاسبه نمود.

اما با توجه به سابقه بیش از چند سال تحقیق در این زمینه، هنوز ضرورت دارد تحقیقات بیشتری با توجه به تنوع اقلیمی و آب و هوایی انجام شود تا امکان ارزیابی تبخیر و تعرق به نحوی مطلوب‌تر و دقیق‌تر بر پایه این مدل‌ها و تصاویر ماهواره‌ای انجام گیرد. هدف از انجام این تحقیق ارزیابی دقت الگوریتم سبال در برآورد تبخیر و تعرق واقعی در منطقه گرم و خشک مروست و به دست آوردن ضریب گیاهی درخت انگور با استفاده از تبخیر و تعرق پتانسیل و واقعی می‌باشد که در ایران کمتر به این محصول و نیاز آبی آن توجه شده است.

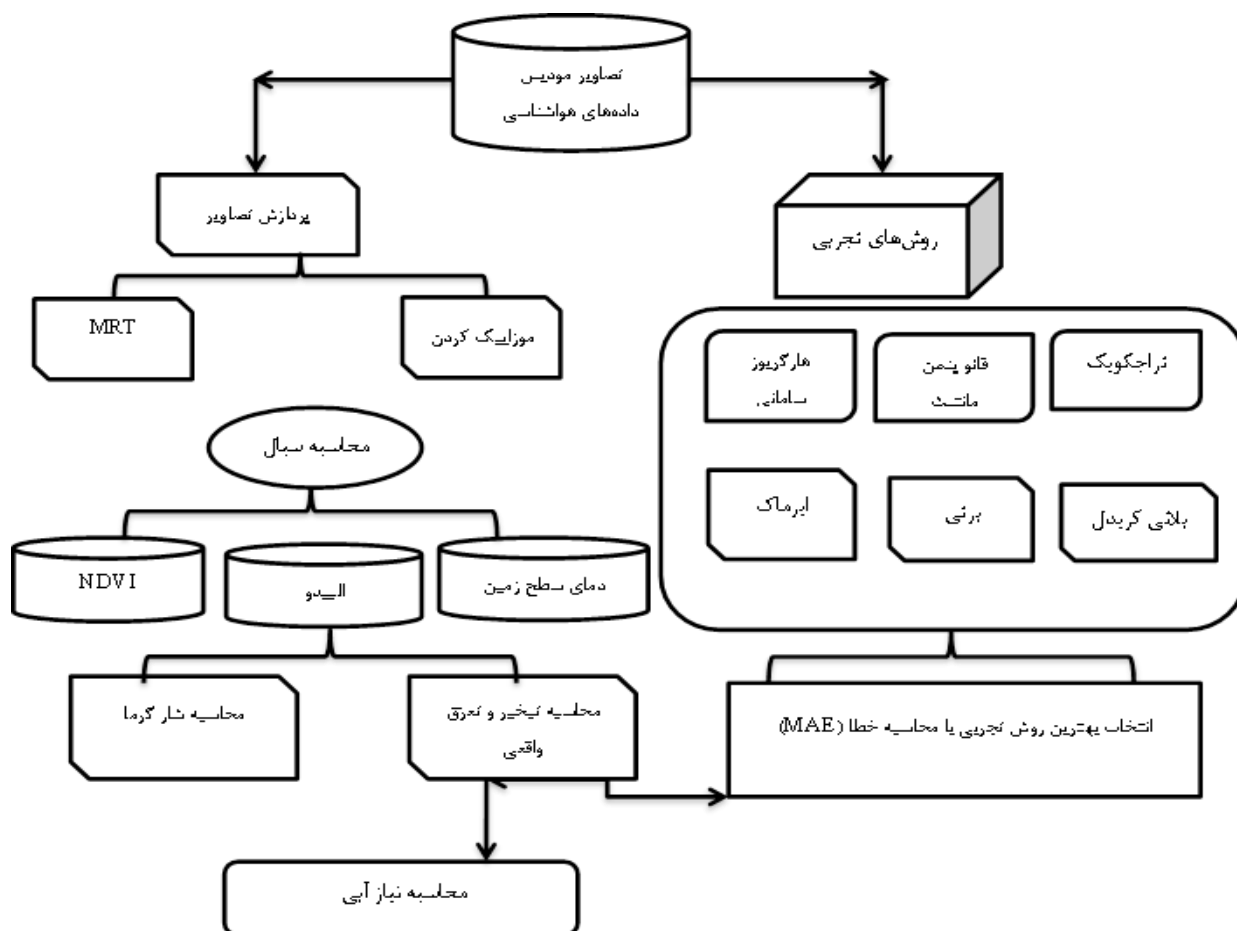
داده‌ها و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه: با توجه به موقعیت جغرافیایی مروست شرایط آب و هوایی تابع آب و هوای فلات مرکزی ایران است. آب و هوای آن از نوع گرم و خشک است. از ویژگی‌های آب و هوای می‌توان بارندگی نامنظم و تبخیر زیاد (حداکثر ۴۲۰۰ میلی‌متر) در سال نام برد. میانگین بارندگی ۲۰ ساله ایستگاه هواشناسی مروست ۷۷ میلی‌متر می‌باشد (حبیبی پور، ۱۳۹۶). بیشتر ساعات آفتابی مربوط به ماه‌های گرم سال یعنی تیر و مرداد و کمترین آن مربوط به ماه‌های آذر و دی می‌باشد. مروست دشت کم ارتفاعی است که به دلیل کمبود آب با حفر قنات و چاه‌های عمیق و نیمه عمیق امکان فعالیت کشاورزی محدودی فراهم شده است. کشاورزی مروست تحت تأثیر عناصر اقلیمی است. از این رو کاشت گندم و غلات و باغات انگور رواج دارد. شوره‌زارها و ماسه‌زارها قسمت‌های وسیعی از دشت را می‌پوشاند. تنها رودخانه آب سطحی بوانات در مروست و اعظم آن در هرات است که آب این رودخانه در دشت مروست به مصرف کشاورزی می‌رسد و بقیه آن به سفره آب زیرزمینی نفوذ می‌کند که با رشد جمعیت و گسترش فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی به تدریج آب‌های زیرزمینی با روند نزولی مواجه شده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

روش و داده‌ها:



شکل ۲- نمای روند محاسبه تبخیر و تعرق با استفاده از روش سبال و تجربی

برای بررسی تبخیر و تعرق منطقه مورد مطالعه به دو پایگاه داده نیاز بود. اول پایگاه تصاویر ماهواره‌ای سنجنده مودیس ماهواره ترا برای چهار ماه (فوریه، می، آگوست، نوامبر) که از وبسایت (<https://earthexplorer.usgs.gov>) درگاه داده‌های EOS دانلود شدند. محصولات مودیس متعدد می‌باشند که در این پژوهش از داده خام (MOD021KM) استفاده شده است. مراحل پیش‌پردازش تصحیحات اتمسفری، هندسی و رادیومتریک با الگوریتم‌های مناسب به منظور ارائه مجموعه داده همگن با کیفیت بالا صورت گرفته است. سپس به محاسبه تبخیر و تعرق واقعی با تصاویر تصحیح شده با الگوریتم سبال پرداخته شد. این نکته حائزه اهمیت است که تصاویر ماه فوریه دارای شرایط ابری بوده است به همین دلیل تصویری انتخاب شد که پوشش ابری در مناطقی قرار داشت که پوشش گیاهی قرار نداشته باشد. پایگاه دوم داده از ایستگاه هواشناسی مروست داده‌های مورد نیاز برای محاسبه تبخیر و تعرق پتانسیل با استفاده از روش‌های تجربی فائو پنمن مانیتث، هارگریوز سامانی، تراجکویک، ایرماک، برتی و بلانی کریدل مورد استفاده قرار گرفت. در زیر مراحل محاسبه روش‌های مورد استفاده توضیح داده خواهد شد:

جدول ۱- مشخصات تصاویر مورد استفاده سنجنده مودیس ماهواره ترا (صالحی و همکاران، ۱۳۹۷)

روز	ماه	سال	شماره باند	پهنای باند (نانومتر)
۲۹	نوامبر	۲۰۱۷	۳	۴۷۹-۴۵۹
			۴	۵۶۵-۵۴۵
۲۹	فوریه	۲۰۱۷	۱	۶۷۰-۶۲۰
			۲	۸۷۶-۸۴۱
۲۹	می	۲۰۱۷	۶	۱۶۵۲-۱۶۲۸
			۷	۲۱۵۵-۲۱۰۵
۲۹	آگوست	۲۰۱۷	۳۱	۱۱۲۸۰-۱۰۷۸۰
			۳۲	۱۲۲۷۰-۱۱۷۷۰

الگوریتم سبال: مدل سبال، مقدار تبخیر و تعرق را با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و حداقل داده‌های زمینی مورد نیاز و بر اساس معادله توازن انرژی محاسبه می‌نماید. از آنجاکه تصاویر ماهواره‌ای تنها می‌توانند اطلاعاتی در زمان گذر ماهواره ارائه دهند لذا سبال می‌تواند مقدار شار تبخیر و تعرق برای هر پیکسل تصویر، به صورت باقیمانده معادله توازن انرژی سطح محاسبه می‌شود (ثنایی نژاد و همکاران، ۱۳۹۰؛ باستیانس، ۱۹۹۵). معادله کلی الگوریتم توازن انرژی به صورت رابطه ۱ زیر بیان می‌شود:

$$R_n = G + H + \lambda ET \quad (1)$$

که در آن R_n : شار تابشی کل بر حسب (W/m^2) ، λET : مقدار شار گرمایی نهان در لحظه عبور ماهواره بر حسب (W/m^2) ، H : شار گرمایی محسوس هوا بر حسب (W/m^2) ، G : شار گرمایی خاک بر حسب (W/m^2) . شار تابشی کل محاسبه جبری مابین تمامی تابش‌های ورودی و بازتابش خروجی از سطح می‌باشد. شار تابشی کل برابر جمع جبری تابش طول موج کوتاه به عنوان تابعی از آلودگی سطح و تابش طول موج بلند که از تفاضل میان طول موج بلند ورودی و خروجی به دست می‌آید. میزان تابش طول موج کوتاه ورودی به زمین $3-0.3$ میکرومتر می‌باشد. میزان تابش طول موج بلند خروجی از سطح زمین نیز در حدود $100-3$ میکرومتر می‌باشد. شار تابشی کل نیز با استفاده از رابطه ۲ محاسبه می‌شود (باستیانس، ۱۹۹۵):

$$R_n = (1 - \alpha) R_{s\downarrow} + R_{L\downarrow} - R_{L\uparrow} - (1 - \epsilon_o) R_{L\downarrow} \quad (2)$$

که در آن R_n : شار تابشی کل بر حسب (W/m^2) ، $R_{s\downarrow}$: تابش امواج کوتاه، α : آلودگی سطح بدون دیمانسیون، $R_{L\downarrow}$: تابش امواج بلند، $R_{L\uparrow}$: بازتابش امواج بلند، ϵ_o : قابلیت انتشار سطح بدون دیمانسیون.

شار گرمایی خاک: شار گرمایی خاک میزان ذخیره گرمایی خاک در نتیجه گرادیان دمایی مابین سطح خاک و لایه‌های پایین‌تر خاک می‌باشد. گرادیان دمایی تابعی از جز پوشش گیاهی و شاخص سطح برگ می‌باشد که با ممانعت از ورود نور به سطح خاک و شکل‌گیری سایه در بالای خاک لخت نسبت گرمایی سطح خاک لخت را بیان می‌کند. از آنجایی که اطلاعات میدانی در مورد قابلیت هدایت گرمایی خاک موجود نیست جهت محاسبه شار گرمایی خاک از روابط تجربی که تابعی از شاخص پوشش گیاهی، آلودگی سطح و دمای سطح می‌باشد استفاده می‌شود. شار گرمایی خاک با استفاده از رابطه ۳ که توسط باستیانس (۱۹۹۵) ارائه شده است محاسبه می‌شود.

$$\frac{G}{R_n} = T_s / \alpha (0.0038\alpha + 0.0074\alpha^2) (1 - 0.98NDVI^4) \quad (3)$$

T_s : دمای سطح بر حسب درجه سانتی‌گراد، α : آلودگی سطح، $NDVI$: شاخص پوشش گیاهی نرمال شده

دمای سطح زمین (LST) به عنوان (T_s) بیان می‌شود:

$$T_s = T_i + c_1 (T_i - T_j) + c_2 (T_i - T_j)^2 + c_0 + (c_3 c_4 W) (1 - \epsilon) + (c_5 + c_6 W) \Delta \epsilon \quad (4)$$

که T_i و T_j دماهای روشنایی سنجنده در باندهای i و j پنجره مجزا (کلوین)، ϵ میانگین گسیلندگی، $\epsilon = 0.5(\epsilon_i + \epsilon_j)$ ، $\Delta \epsilon$ تفاوت گسیلندگی، $\Delta \epsilon = (\epsilon_i - \epsilon_j)$ ، W مقدار مجموع بخار آب جوی (گرم در هر سانتی‌متر مربع) و $c_0 - c_6$ ضرایب الگوریتم پنجره به دست آمده از داده‌های شبیه‌سازی شده است (یونس‌زاده جلیلی، ۲۰۱۳).

شاخص‌های مختلف پوشش گیاهی ($NDVI$)، طی سال‌ها تحقیق توسط دانشمندان تعیین شده که سبزینگی تراکم گیاهی را به‌طور تقریبی محاسبه می‌کنند. متداول‌ترین، معروف‌ترین و کاربردی‌ترین معادله، شاخص $NDVI$ می‌باشد که به صورت زیر ارائه شده است (کوش و استدینگر، ۲۰۰۷)

$$NDVI = \frac{\rho_{NIR} - \rho_{VIS}}{\rho_{NIR} + \rho_{VIS}} \quad (5)$$

که در آن فرمول مورد نظر ρ_{NIR} بازتاب در باند مادون قرمز نزدیک (۷۲۵-۱/۱ میکرون) و ρ_{VIS} بازتاب در باند مرئی (۵۸-۶۸ میکرون) می باشد. دامنه مقادیر NDVI از -۱ تا +۱ متغیر می باشد. بازتاب بالا در بخش مادون قرمز نزدیک طیف الکترومغناطیس، سلامت گیاه را با مقادیر زیاد بین ۰/۵ تا ۱ نشان می دهد (لیلسند و کیفر، ۱۹۹۴).

شار گرمای محسوس: شار گرمایی محسوس میزان تلفات انرژی از خاک از طریق همرفت و فرایند انتشار در نتیجه اختلاف دمایی مابین سطح و پایین ترین لایه جو می باشد. شار گرمای محسوس با استفاده از سرعت باد، ضریب زبری و اختلاف دمای سطح و هوا مورد محاسبه قرار می گیرد. شار گرمایی محسوس یک مانع اساسی در برآورد تبخیر و تعرق به شمار می رود چراکه مقدار ترمهای dT و مقاومت آئرو دینامیکی سطح جهت محاسبه شار گرمای محسوس مجهول می باشد. جهت محاسبه این مجهولات الگوریتم ابتدا شار گرمای محسوس را در پیکسل های خشک و تر محاسبه می نماید. پیکسل خشک یا گرم بایستی در ناحیه خشک و بایر انتخاب شود که تبخیر و تعرق در آن اتفاق نمی افتد. پیکسل تر یا سرد نیز بایستی دارای دمای سطح برابر با دمای هوا باشد. واسنجی درونی الگوریتم شار گرمای محسوس توسط الگوریتم سبال نیاز به تصحیح اتمسفری توسط مدل های تابشی جهت محاسبه دمای سطح و آلبیدو را حذف می نماید. این واسنجی درونی علاوه بر این موجب کاهش اثرات خطا در تخمین ضرایب زبری و مقاومت آئرو دینامیک می شود. با توجه به تعیین پیکسل های سرد و گرم رابطه خطی مابین ترم dT و دمای سطح برقرار می گردد. شار گرمای محسوس با استفاده از رابطه ۶ محاسبه می شود (باستیانس، ۱۹۹۵).

$$H = (P \times C_p \times dT) / r_{ah} \quad (6)$$

P : چگالی هوا بر حسب (Kg/m^3) ، C_p : گرمای ویژه هوا برابر $1004 (J/Kg/K)$ ، dT : اختلاف دما بین دو ارتفاع Z_2 و Z_1 بر حسب (K) ، r_{ah} : مقاومت آئرو دینامیکی در برابر انتقال گرما (s/m) .

شار گرمای نهان: شار گرمای نهان از تفاضل جبری معادله توازن انرژی محاسبه می شود. بعد از محاسبه شار گرمای نهان جز تبخیری تعیین می گردد. با استفاده از جز تبخیری در هر پیکسل میزان تبخیر و تعرق در ۲۴ ساعت مورد محاسبه قرار می گیرد. تبخیر و تعرق لحظه ای با استفاده از معادله ۷ به دست می آید (باستیانس، ۱۹۹۵).

$$ET_{inst} = 3600 \frac{\lambda ET}{\lambda} \quad (7)$$

که در آن: ET مقدار تبخیر و تعرق لحظه ای بر حسب (mm/hr) ، λ : شار گرمای نهان و یا میزان گرمایی که در تبخیر یک کیلو گرم آب جذب می شود بر حسب (J/Kg) (باستیانس، ۱۹۹۵).

روش پنمن مانیتث FAO-56: تبخیر و تعرق از یک سطح مرجع که با کمبود آب مواجه نیست تبخیر و تعرق گیاه مرجع نامیده می شود. سطح مرجع عبارت از یک گیاه مرجع چمن با ارتفاع ۰/۱۲ متر، مقاومت سطح ۷۰ ثانیه بر متر و ضریب بازتاب ۰/۲۳. این سطح مشابه یک سطح وسیع چمن سبز رنگ، خوب آبیاری شده با ارتفاع یکنواخت، با رشد فعال و سایه اندازی کامل می باشد (آلن و همکاران، ۱۹۹۸). در روش پنمن مانیتث گیاه مرجع

یک گیاه فرضی با ارتفاع ۱۲ سانتی متر که ضریب بازتاب تابش در آن ۲۳ درصد و مقاومت روزنه‌های آن در مقابل تعرق ۷۰ می‌باشد. معادله پنمن-مانتیت به صورت رابطه ۸ خلاصه می‌شود (آلن و همکاران، ۱۹۹۸):

$$ET_0 = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma[890/(T+273)]U_2(e_a - e_d)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)} \quad (8)$$

که در آن ET_0 : تبخیر و تعرق گیاه مرجع (mm/day)، R_n : تابش خالص در سطح پوشش گیاهی ($MJm^{-2}d^{-1}$)، T : متوسط دمای هوا در ارتفاع ۲ متری از سطح زمین، U_2 : سرعت باد در ارتفاع ۲ متری از سطح زمین (ms^{-1})، $e_a - e_d$: کمبود فشار بخار در ارتفاع ۲ متری (KPa)، Δ : شیب منحنی فشار بخار ($KPaC^{-1}$)، γ : ضریب سایکرومتری ($KPaC^{-1}$)، G : شار گرما به داخل خاک ($MJm^{-2}d^{-1}$) می‌باشد (میریعقوب زاده و همکاران، ۱۳۹۲؛ آلن و همکاران، ۱۹۹۸).

روش‌های تجربی: معادله هارگریوز-سامانی (۱۹۸۵) و روش‌های تجربی مورد استفاده، برای برآورد تبخیر و تعرق گیاه مرجع به صورت رابطه ۹ تا ۱۳ ارائه شده است:

$$ET_0 = 0.0162R_s (T_c + 17.8) \quad (9): \text{هارگریوز سامانی}$$

$$ET_0 = 0.408 \times 0.0023 Ra (T_{mean} + 17.8)(T_{max} - T_{min})^{0.424} \quad (10): \text{تراجکویک}$$

$$ET_0 = 0.408 \times 0.00193 Ra (T_{mean} + 17.8)(T_{max} - T_{min})^{0.5}. \quad (11): \text{ایرماک}$$

$$ET_0 = 0.408 \times 0.00193 Ra (T_{mean} + 17.8)(T_{max} - T_{min})^{0.5} \quad (12): \text{برتی}$$

$$ET_0 = P (0.46 T_{mean} + 8.17) \quad (13): \text{بلانی کربدل}$$

که در آن: ET_0 : تبخیر-تعرق گیاه مرجع برحسب میلی متر بر روز، R_s : تشعشع خورشیدی برحسب میلی متر بر روز، T_c : میانگین درجه حرارت ماهانه برحسب سانتی گراد (نجفی، ۱۳۸۵). Ra : تابش فراجوی، T : متوسط دمای روزانه هوا، T_{max} : دمای بیشینه، T_{min} : دمای کمینه، P : ساعت آفتابی می‌باشد (پیری و پوزن، ۱۳۹۸).
در نهایت با استفاده از داده‌های تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل ضریب گیاهی انگور منطقه مورد مطالعه که بیشترین محصول منطقه می‌باشد مورد محاسبه قرار خواهد گرفت. ضریب گیاهی که از تقسیم تبخیر و تعرق واقعی گیاه بر تبخیر و تعرق گیاه مرجع به دست می‌آید نیز یک مقدار ثابت نبوده و در طول فصل رشد گیاه تغییر می‌کند (کردوانی، ۱۳۸۱).

$$kc = \frac{ET_c}{ET_p} \quad (14)$$

و سپس میزان خطای آن مورد محاسبه قرار گرفت.

به علت نبودن داده‌های لایسیمتری از روش فائو-پنمن-مانتیت برای ارزیابی و اعتبارسنجی مدل‌ها استفاده شد. بنابراین ابتدا داده‌های روزانه تبخیر و تعرق مرجع به روش فائو محاسبه شد و سپس مقادیر تبخیر و تعرق با

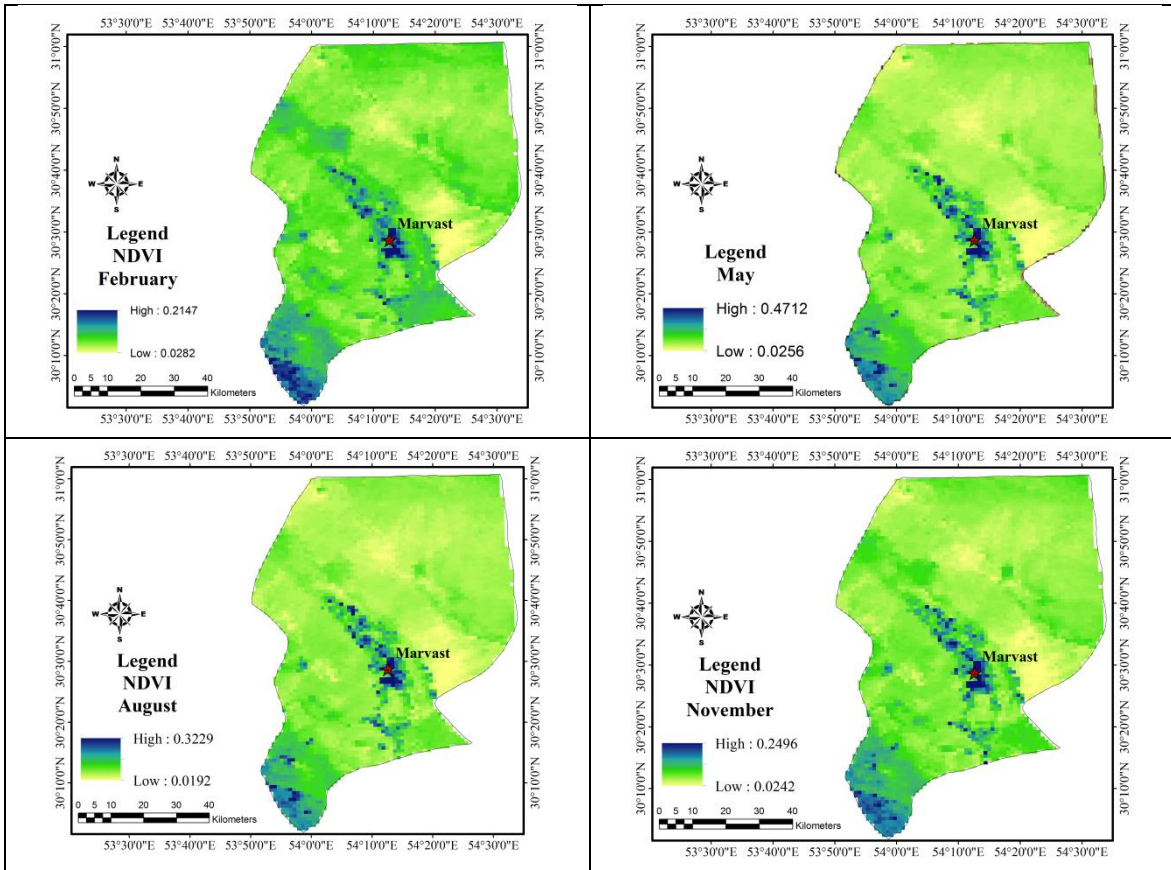
معادلات و مدل‌های ارائه شده در بالا به دست آمد. در نهایت خطای ضریب گیاهی محاسبه شده با روش MAE محاسبه شد.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum |K_c(\text{FAO pm}) - K_c(i)| \quad (15)$$

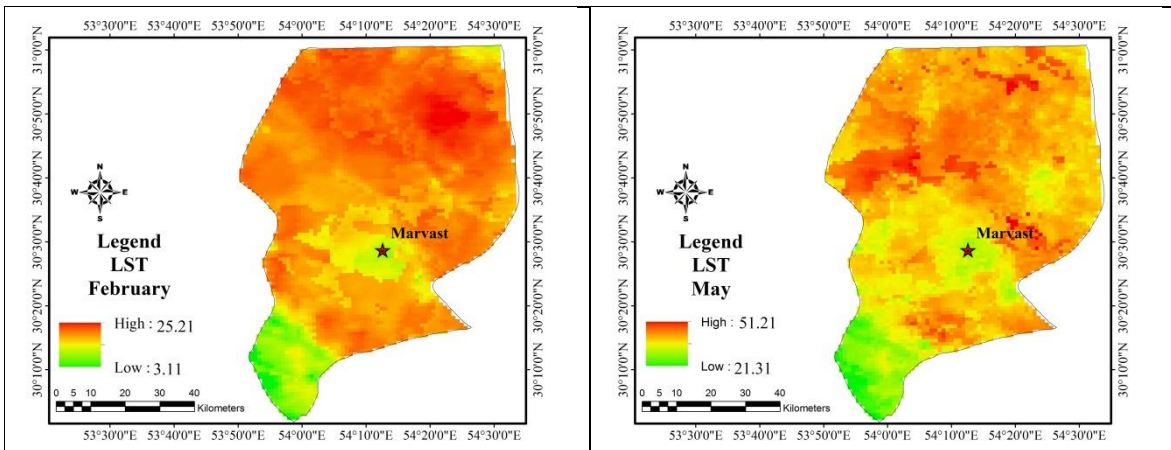
که در این معادله $K_c(\text{FAO pm})$ مقادیر داده‌های اندازه‌گیری شده و $K_c(i)$ مقادیر برآورد شده توسط مدل می‌باشند. هر چه مقدار خطا کمتر باشد، مدل اعمال شده دارای دقت آماری بالاتری خواهد بود (طباطبائی و غزالی، ۱۳۹۰)

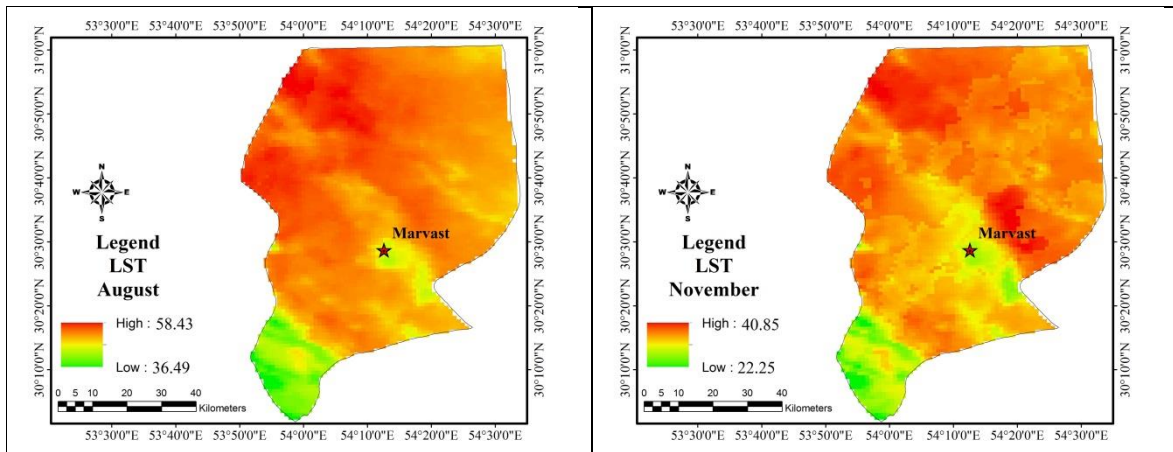
یافته‌ها و بحث

در شکل (۳) و (۴) مقادیر شاخص‌های بیلان انرژی واقع در محدوده مورد مطالعه شامل مقادیر پوشش گیاهی و دمای سطح زمین نشان داده شده است. میزان پوشش گیاهی (NDVI) در چهار ماه متفاوت می‌باشد که بیشترین میزان آن در فصل رشد یعنی ماه می (اردیبهشت) $0/47$ و حداقل میزان آن در ماه فوریه (بهمن) $0/2$ و سپس ماه نوامبر ($0/24$) می‌باشد، که میزان پوشش گیاهی در سطح زمین به کمترین میزان خود در نهایت ماه اگوست میزان $0/32$ را نشان می‌دهد. با توجه به خروجی تصاویر مودیس در شکل (۳) رنگ آبی در تصاویر، بالاترین میزان پوشش گیاهی را نشان می‌دهد که در ماه‌های مختلف بین ($0/2$ تا $0/4$) متغیر بوده است. تمرکز بیشترین پوشش گیاهی در مروست در قسمت جنوب غرب و مرکز واقع شده است. که با توجه به نقشه پوشش اراضی (۵) در این منطقه کشاورزی، باغ و جنگل‌های تنک تمرکز یافته است. با توجه به اینکه درصدی از پوشش گیاهی مربوط به اراضی کشاورزی می‌باشد و برداشت این محصولات در فصل بهار است، میزان پوشش گیاهی در فصل تابستان درصد پایین‌تری نسبت به بهار نشان داده شده است. داده‌های مربوط به دمای سطح زمین (سانتی‌گراد) منطقه مطالعاتی در شکل (۴) قابل مشاهده است. طبق شکل بیشترین دمای سطح زمین به میزان حداکثر $58/43$ و میانگین $45/96$ درجه سانتی‌گراد مربوط به ماه اگوست (مرداد) می‌باشد. در این زمان از سال با توجه به اینکه ارتفاع زاویه خورشید بالا و کاهش زاویه میل خورشید رخ می‌دهد (مجرد و همکاران، ۱۳۹۵)، انرژی دریافتی در واحد سطح نیز افزایش یافته و به بیشترین مقدار خود می‌رسد و به تبع آن دمای سطح نیز افزایش می‌یابد. حداقل دمای سطح زمین در ماه فوریه (بهمن) به میزان $25/21$ و میانگین $14/16$ درجه سانتی‌گراد بوده است. در ماه نوامبر میزان میانگین دمای سطح زمین ($31/55$) و ماه می ($36/26$) بوده است. در واقع با توجه به شکل‌های دمای سطح زمین در محدوده مورد مطالعه مناطقی که زمین بایر و صخره است دارای بیشترین میزان دما می‌باشند و در مناطقی مانند جنوب غرب و مرکز که پوشش گیاهی وجود دارد میزان دمای سطح زمین کمتر نشان داده شده است.

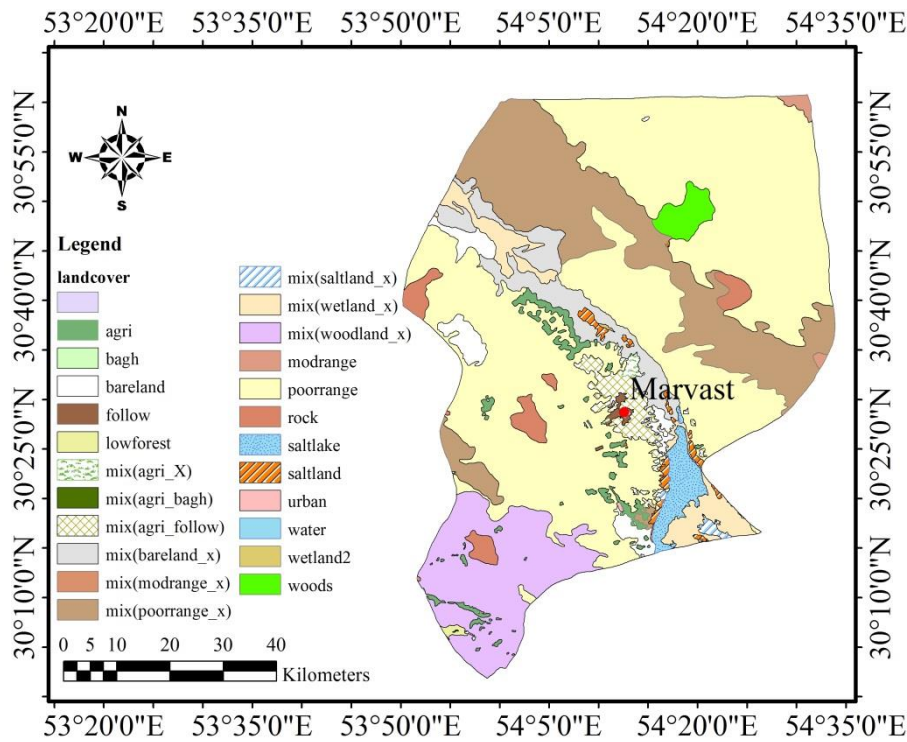


شکل ۳- نقشه پوشش گیاهی (NDVI) منطقه مورد مطالعه





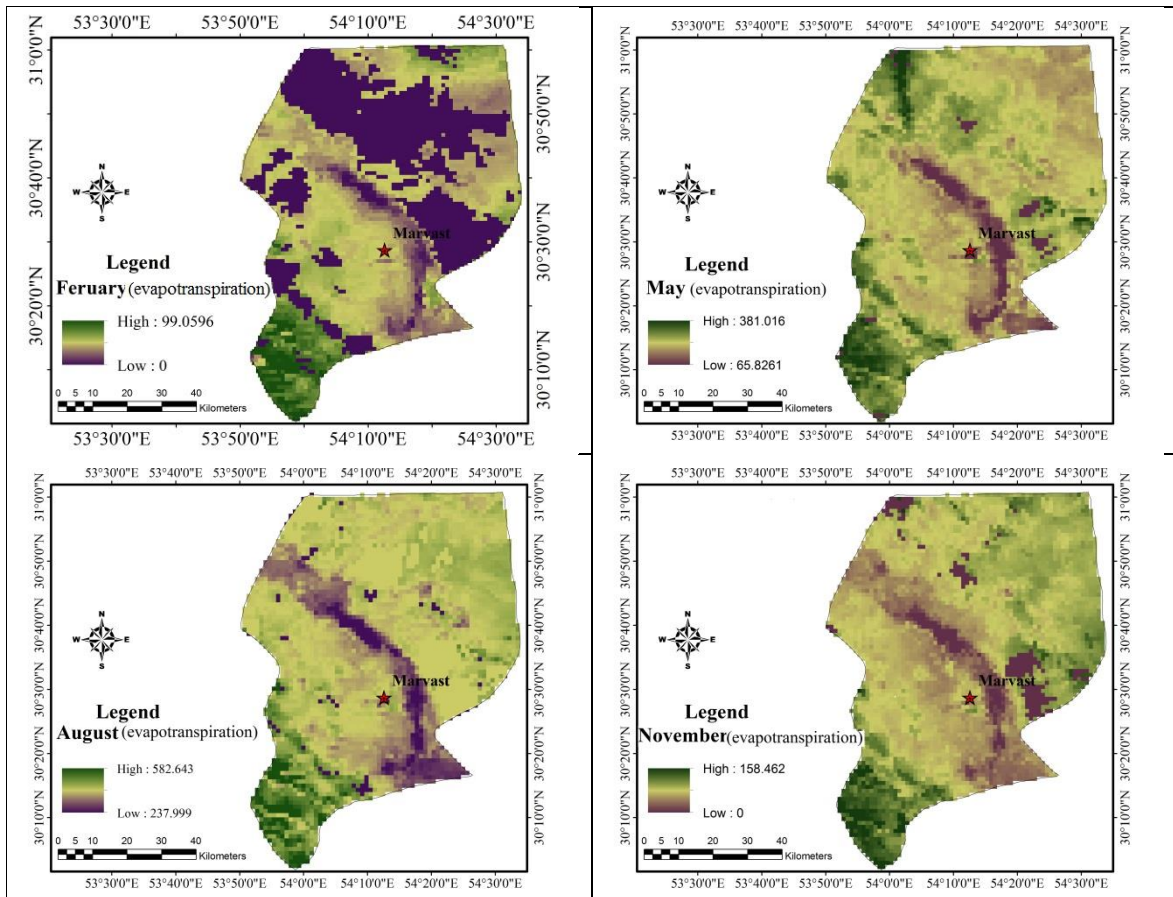
شکل ۴- نقشه دمای سطح زمین (LST) منطقه مورد مطالعه



شکل ۵- نقشه پوشش اراضی منطقه مورد مطالعه

پس از محاسبه پارامترهای اصلی معادله تراز انرژی شامل شار تابش خالص خورشیدی، شار گرمای انباشت شده در خاک و شار گرمای محسوس، شار گرمای نهان تبخیر و تعرق لحظه‌ای برآورد شد. سپس تبخیر و تعرق واقعی در مقیاس ماهانه محاسبه گردید. از عوامل مؤثر بر مقدار تبخیر و تعرق می‌توان به زمان و ماه مربوطه، پوشش گیاهی، دما، پوشش اراضی اشاره کرد، به طوری که حداکثر میزان تبخیر و تعرق هم‌زمان با فصل گرم یعنی ماه اگوست (مرداد) و رسیدن گیاه به بیشینه سبزیگی رخ داده است که میزان آن ۵۸۲ میلی‌متر می‌باشد. سپس با کاهش سبزیگی گیاهی، روند تبخیر و تعرق کاهش می‌شود که حداقل میزان تبخیر و تعرق در ماه فوریه (بهمن) ۹۹

میلی‌متر بوده است. میزان حداکثر تبخیر و تعرق در ماه نوامبر و می به ترتیب ۱۵۸/۴۶ و ۳۸۱ میلی‌متر بوده است. در گام بعدی به محاسبه تبخیر و تعرق مرجع با مدل‌های تجربی فائو پنمن مانیتث، هارگریوز-سامانی تراجکویک، ایرماک، برتی و بلانی کریدل پرداخته شد شکل (۷). همه مدل‌ها بیش‌ترین تبخیر و تعرق را در ماه آگوست (مرداد) (فائو پنمن مانیتث ۳۸۷/۹۲، هارگریوز ۲۴۰، تراجکویک ۷۱/۱۵، ایرماک ۹۷/۵۷، برتی ۷۲ و بلانی کریدل ۱۹۴/۹۵ میلی‌متر) و حداقل آن در ماه فوریه (بهمن) (فائو پنمن مانیتث ۱۲۶/۶، هارگریوز ۸۶/۱۰، تراجکویک ۲۵/۴۰، ایرماک ۳۰، برتی ۲۵/۸۳ و بلانی کریدل ۱۳۶/۹۴ میلی‌متر) نشان دادند که مانند خروجی مدل سبال می‌باشد با این تفاوت که میزان تبخیر و تعرق مدل سبال (میانگین ۴۱۰) و فائو پنمن مانیتث (۳۸۸) به یکدیگر نزدیک می‌باشند شکل (۷). اهمیت این موضوع زمانی روشن می‌شود که قصد بر این باشد نیاز آبی گیاهان در سطح مزرعه و یا بررسی تنش آبی گیاهان در سطح حوزه و حتی کوچک‌تر بررسی شود. آنالیز کاربرد آب، برنامه‌ریزی آبیاری، طرح‌های آبیاری و تخصیص آب تنها زمانی که اطلاعات درست و به‌موقع در مورد نیاز آبی گیاهان موجود باشد امکان‌پذیر می‌باشد. اطلاع از مقدار نیاز آبی تأثیر بسزایی در استفاده از مقدار بهینه آب خواهد داشت. به خصوص در مناطقی مانند مروست که از منابع آب زیرزمینی استفاده می‌شود. در واقع مقدار نیاز آبی گیاهان برابر با مقدار آب در دسترس گیاه برای تبخیر و تعرق به منظور تنش گیاهی است. برای ضریب گیاهی می‌توان نتیجه گرفت که با روش فائو پنمن مانیتث، در مرحله ابتدایی رشد گیاه که فصل بهار می‌باشد و اوج رشد پوشش گیاهی فصل تابستان، سهم تبخیر و تعرق بالا بوده که به همین دلیل میزان Kc افزایش داشته است که مقدار آن در ماه می (اردیبهشت) با استفاده از روش فائو پنمن مانیتث ۱/۲۳ برآورد شد و در ماه گرم آگوست (مرداد) با استفاده از روش تجربی فائو میزان نیاز آبی درخت انگور ۱/۱۴ نشان داده شد جدول (۲). میزان ضریب گیاهی در فصل پاییز (ماه نوامبر) با استفاده از روش فائو ۰/۲۵ و در زمستان ۰/۲۹ نشان داده شد، علت کمتر شدن میزان نیاز آبی در دو فصل زمستان و پاییز، به دلیل کاهش پوشش سطح برگ و به خواب رفتن درختان می‌باشد. میزان ضریب گیاهی با روش هارگریوز در چهار ماه مورد بررسی (فوریه ۰/۴۳، می ۱/۳۹، آگوست ۱/۸۵، نوامبر ۰/۵۳)، تراجکویک (فوریه ۱/۴۶، می ۴/۹۶، آگوست ۶/۲۴، نوامبر ۱/۸۶)، ایرماک (فوریه ۱/۲۳، می ۳/۶۷، آگوست ۴/۵۵، نوامبر ۱/۲۱)، برتی (فوریه ۱/۴۳، می ۴/۸۰، آگوست ۶/۱۷، نوامبر ۱/۷۷)، بلانی کریدل (فوریه ۰/۲۷، می ۱/۶۸، آگوست ۲/۲۸، نوامبر ۰/۵۲) تخمین زده شد. نتایج این قسمت از تحقیق با نتایج پژوهش (زد وایل و همکاران، ۱۹۸۱) که در این بررسی حداکثر نیاز آبی در مرحله گل‌دهی و رشد حبه‌ها تعیین کرد مطابقت دارد. همچنین ویلیامز و همکاران (۲۰۰۳) میزان حداکثر ضریب گیاهی در سال اول آزمایش ۰/۸۷ و در سال‌های بعد به ترتیب ۱/۰۸، ۰/۹۸ و ۱/۰۸ بیان کرده است که با ضرایب این تحقیق تقریباً نزدیک به هم می‌باشد.

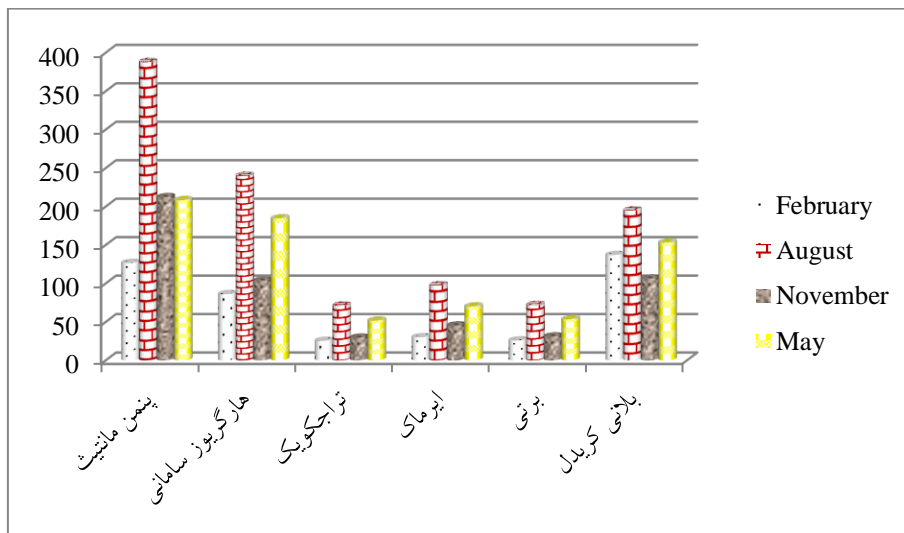


شکل ۶- نقشه تبخیر و تعرق با استفاده از روش سبال
جدول ۲- محاسبه ضریب گیاهی انگور در منطقه مورد مطالعه

$K_c(\text{Grape})$				روش
می	نوامبر	اگوست	فوریه	ماه
۱/۲۳	۰/۲۶	۱/۱۴	۰/۲۹	فائوپنمن-مانتیت
۱/۳۹	۰/۵۳	۱/۸۵	۰/۴۳	هارگریوزسامانی
۴/۹۶	۱/۸۶	۶/۲۴	۱/۴۶	تراجکویک
۳/۶۷	۱/۲۱	۴/۵۵	۱/۲۳	ایرماک
۴/۸۰	۱/۷۷	۶/۱۷	۱/۴۳	برتی
۱/۶۸	۰/۵۲	۲/۲۸	۰/۳۷	بلاتی-کریدل

به علت نبودن داده‌های لایسیمیتری از روش فائو-پنمن-مانتیت برای ارزیابی و اعتبارسنجی مدل‌ها استفاده شد. از آنجاکه روش فائو مقدار تبخیر و تعرق را در شرایطی که کلیه داده‌های اقلیمی کامل باشند، برآورد می‌نماید. این

روش در مکان‌هایی که داده‌های هواشناسی مفقود باشند، دارای محدودیت می‌باشد. به همین دلیل در این قسمت قصد بر این است که روش‌های با نتایج نزدیک به روش فائو پنمن مانیتث معرفی شوند. در نهایت خطای ضریب گیاهی محاسبه شده با روش‌های مختلف محاسبه شد (جدول ۳).



شکل ۷- هیستوگرام برآورد تبخیر و تعرق پتانسیل با استفاده از روش‌های تجربی

نتایج MAE نشان داد که در مدل‌های هارگریوز-سامانی به ترتیب در ماه‌های (فوریه، می، اگوست و نوامبر) میزان خطای (۰/۱۴، ۰/۱۶، ۰/۷۱ و ۰/۲۷) و بلانی-کریدل (۰/۰۲، ۰/۴۴، ۱/۱۳ و ۰/۲۶) عملکرد مطلوب‌تری در برآورد تبخیر تعرق مرجع و نیاز آبی گیاه دارند، سپس روش ایرماک در ماه‌های (فوریه، می، اگوست و نوامبر) خطا (۰/۹۴، ۲/۴۳، ۳/۴۱ و ۰/۹۶) برآورد شده است در نهایت دو روش برتی و تراجکویک بیشترین خطا را در هر چهار ماه نشان دادند که میزان خطا در روش برتی (فوریه ۱/۱۴، می ۳/۵۶، اگوست ۵ و نوامبر ۱/۵۱) و روش تراجکویک (فوریه ۱/۱۶، می ۳/۷۳، اگوست ۵/۱۰ و نوامبر ۱/۶۰) می‌باشد.

جدول ۳- محاسبه خطای ضریب گیاهی انگور در منطقه مورد مطالعه

روش	میزان خطا			
	فوریه	اگوست	نوامبر	می
فائوپنمن مانیتث	-	-	-	-
هارگریوز سامانی	۰/۱۴	۰/۷۱	۰/۲۷	۰/۱۶
تراجکویک	۱/۱۶	۵/۱۰	۱/۶۰	۳/۷۳
ایرماک	۰/۹۴	۳/۴۱	۰/۹۶	۲/۴۳
برتی	۱/۱۴	۵/۰۲	۱/۵۱	۳/۵۶
بلانی-کریدل	۰/۰۲	۱/۱۳	۰/۲۶	۰/۴۴

نتیجه گیری

شرایط خاص اقلیمی ایران که خشکی و پراکنش نامناسب زمانی و مکانی بارندگی واقعیت انکارناپذیر آن است، هرگونه تولید مواد غذایی و کشاورزی پایدار را منوط به استفاده صحیح و منطقی از منابع محدود آب کشور کرده است. در همین راستا برآورد دقیق تبخیر و تعرق از ملزومات مدیریت جامع منابع آب محسوب می‌شود. در این تحقیق به محاسبه تبخیر و تعرق واقعی پرداخته شد که نتایج نشان داد حداکثر میزان تبخیر و تعرق هم‌زمان با فصل گرم یعنی ماه آگوست (مرداد) و رسیدن گیاه به بیشینه سبزینه رخ داده است و با کاهش تراکم گیاهی، روند تبخیر و تعرق کاهش می‌شود. درنهایت با توجه به محدودیت منابع آب زیرزمینی در مروست استان یزد و با توجه به اینکه بوته‌های انگور در تابستان که تبخیر و تعرق زیاد است، اگر تحت تأثیر کمبود آب قرار گیرند باعث بروز مشکلاتی مانند کاهش عملکرد می‌شود به استخراج ضریب گیاهی انگور که محصول غالب مروست می‌باشد، پرداخته شد. برای ضریب گیاهی می‌توان نتیجه گرفت بیش‌ترین نیاز آبی در فصل تابستان و بهار بوده است. درنهایت ارزیابی مدل‌ها با توجه به روش فائو نشان داد که، مدل‌های هارگریوز-سامانی و بلانی-کریدل عملکرد مطلوب‌تری در برآورد تبخیر تعرق مرجع و نیاز آبی دارند، اما در این تحقیق روش هارگریوز-سامانی به عنوان روش برتر و سایر روش‌ها در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. روش تراجکویک و برتی نتایج مناسبی به خصوص در ماه گرم در برآورد نیاز آبی از خود نشان ندادند.

References:

- Abbasnezhad Elchin, A., Darvish sefat, A. A. and Bazrafshan, j.(2018). Comparison of landsat 8 satellite data and SEBAL model for estimating evapotranspiration of Caspian forests with combined Penman Monteith. Iranian Forest Journal, 10 (3), 389-402. (In Persian)
- Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M.(1998). Crop Evapotranspiration Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper, 56,1-300 (In Persian)
- Allen, R.G., Waters, R., Tasumi, M., Trezza, R., Bastiaanssen, W.(2002). SEBAL, Surface energy balance algorithms for land, Idaho Implementation. Advanced Training and Users Manual, 1, 1-180.
- Bagheri Harouni, M. H., Arshad, S., Majnoon, A., Morid, S.(2012). Comparison of single-source and two-source remote sensing energy measurement models in estimating actual evaporation and transpiration in Tabriz plain. Iranian Journal of Remote Sencing & GIS, 1(4), 81-95. (In Persian)
- Bahman abadi, B., Kaviani, A., daneshkar, p. and Nazari, R. (2018). Estimation of Actual Evapotranspiration Using Satellite Imageries and Single-Source and Two-Source Surface Energy Balance Algorithms in Qazvin Plain. Journal of water Research in Agriculture, 31 (4), 228-246. (In Persian)
- Bastiaanssen, W.(2000). SEBAL-based sensible and latent heat fluxes in the irrigated Gediz Basin. J Hydrol, 229: 87-100.
- Bastiaanssen, W.G.M.(1995). Regionalization of surface flux densities and moisture indicators in composite terrain: A remote sensing approach under clear skies in Mediterranean climate, PhD. Thesis, Wageningen University, Netherlands, 286p.
- Bastiaanssen, W.G.M., Menenti, M., Feddes, R.A., Holtslag, A.A.M.(1998). A remote sensing surface energy balance algorithm for land (SEBAL) Formulation. J Hydrol, 10:198-212.

- Casa, R., Rossi, M., Sappa, G., Trotta, A. (2008). Assessing Crop water Demand by Remote Sensing and GIS for the Pontina Plain. *Water resource management*, 23: 685-1712.
- Cosh, M. H., Stedinger, J. R., Ou, S. C., Liou, K. N., Brutsaert, W. (2007). Evolution of the variability of surface temperature and vegetation density in the Great Plains. *Advances in Water Resources*, 30, 1094-1104.
- Gao, X. Miao, S. Luan, Q. Zhao, X. Wang, J. He, G. and Zhao, Y. (2019). The spatial and temporal evolution of the actual evapotranspiration based on the remote sensing method in the Loess Plateau. *Science Total Environment Journal*, 1(1), 1-38.
- Gorbani, A., Faramarzi, M., Karami, J., Gholami, N. and Sobhani, B. (2015). Comparative Evaluation of Sabal and Metric Algorithms in Estimation of Evapotranspiration: A Case Study of Malayer County. *Space planning and Preparation*, 19 (2), 153-184. (In Persian)
- Habibipour, A., Talebi, A., Karimian, A.A., Dehghani, F., Mokhtari, H. (2017). Investigation of the Optimal Method of Data Processing to Increase Accuracy of Simulation of Surface Soil Salinity (Case study: MARVAST). *Journal of Water and Soil*, 30 (3), 915-928.
- Koloskov, G., Mukhamejanove, Kh., Tanton, T.W. (2006). Monin Obukhov Length as a Cornerstone of the SEBAL Calculations of Evapotranspiration. *Journal of Hydrolology*, 335:170-179.
- Kurdwani, P. (2002). *Water Resources and Issues in Iran*. Tehran University Press. (In Persian)
- Lillesand, T.M., Keifer, W. (1994). *Remote Sensing and Image Interpretation*. Wiley New York, 2, 11-20.
- Miryaghoubzadeh, M.H., Solaimani, K., Habib nejad roshan, M., Shahedi, K. Akhvan, S. (2014). Estimation and assessment of actual evapotranspiration using remote sensing data (Case study: Tamar basin, Golestan province, Iran). *Journal of Irrigation and water Engineering*, 3 (15), 89-102. (In Persian)
- Mojarrad, F., Fathnia, A., Rajae Najafabadi, S. (2017). Evaluation of Spatial-Temporal Variations of Incoming Solar Radiation in Kermanshah Province Using "Liu and Jordan" Model. *researches in Geographical Sciences*, 17 (44), 25-43.
- Najafi, P. (2006). Application of different cases of Hargreaves-Samani and Jensen-Haise methods for estimating Alfalfa Reference crop evapotranspiration in Isfahan. *Agroecology Journal*, 2 (5), 57-68. (In Persian)
- Noory, H., Badiehneshin, A. and sMohammadi Mohammad Abadi A. (2016). Evaluation of reference evapotranspiration calculation methods and determination of Pistachio evapotranspiration in Rafsanjan. *Agricultural Meteorology*, 2 (8), 77-81. (In Persian)
- Omidvar, j., Noori, S., Davari, k. and Farid hosseini, A. (2013). Estimation of actual evapotranspiration based on satellite images using two algorithms Sebal and Metric. *Journal of Irrigation and water Engineering*, 3 (4), 11-22. (In Persian)
- piri, h., poozan, M.T. (2019). Evaluation of 24 models of reference evapotranspiration in different climates of Iran. *Iranian Journal of Eco Hydrology*, 6(3), 611-622
- Rahimzadegan, M., AdelehalSadat, J. (2019). Estimating evapotranspiration of pistachio crop based on SEBAL algorithm using Landsat 8 satellite imagery. *Agricultural Water Management*, 217, 383-390.
- Salehi, H., Shamsoddini, A., Mirlatifi, SM. (2018). MODIS image downscaling using STARFM and SADFAT algorithms for daily Landsat-like spatial resolution evapotranspiration mapping. *Iranian Journal of Remote Sencing & GIS*, 10(3), 123-140. (In Persian)
- Sanaei Nejad, S.H., Noori, S. and Hasheminia, S.M. (2011). Estimation of Evapotranspiration Using Satellite Image Data in Mashhad area. *Journal of water and soil*, 25 (3), 540-547. (In Persian)
- Su, Z. (2002). The surface energy balance system (SEBS) for estimation of turbulent heat fluxes, *Hydrology and Earth System Sciences*, 6, 85-89.

- Sun, Z., Wei, B., Su, W., Shen, W., Wang, C., You, D., Liu, Z.(2011). Evapotranspiration estimation based on the SEBAL model in the Nansi Lake Wetland of China. *Mathematical and Computer Modelling*, 54, 1086-1092.
- Tabatabaei, S.H., Ghazali, M.(2011). Accuracy of Interpolation Methods in Estimating the Groundwater Level (Case Study: Farsan- Jooneghan and SefidDasht Aquifers).*JWSS*.15(57),11-22.
- Trezza, R., Allen, R.(2003). Crop Water Requirement from A Remote Sensing Model for the Snak Plain Area in Idaho. *Geoenseñanza*, año, 8, 83-90.
- Williams, L. E., Phene, C. J., Grimes, D. W., Trout, T. J.(2003). Water use of mature Thompson seedless grapevines in California. *Irrigation Science*, 22, 11-18.
- Younezadeh Jalili, S. (2013). The effect of land use on land surface temperature in the Netherlands. Lund University, 180pp.
- Zamani Losgedaragha,S., Rahimzadegan, M.(2018).Evaluation of SEBS, SEBAL, and METRIC models in estimation of the evaporation from the freshwater lakes (Case study: Amirkabir dam, Iran). *Journal of Hydrology*, /doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.04.025
- Zyl, J.V., Weber, W., and Van, Z. J.(1981). The effect of various supplementary irrigation treatments on plant and soil moisture. *South African Journal for Ecology and Viticulture*, 2, 83- 99.

Original Research Article

Application of Remote Sensing for Estimating the Evapotranspiration to Assess Grape Water Requirement in Marvast Plain using MODIS Terra Satellite Products

Fatemeh Firoozi¹, Hossein Malekinezhad^{2*}, Kamran Rahimi³

1-Post-doctorate Student, Faculty of Natural resources, Yazd University, Iran

2- Associate Prof., Faculty of Natural Resources, Yazd University, Iran

3-Master of Remote Sensing, Kharazmi University, Iran.

Received: 2020 April 27

Accepted: 2021 August 29

Abstract:

Today, due to water use and problems such as water deficiency and drought, short-term and long-term consumption management and planning is essential to achieve the goals set for water resources. The lack of data to estimate water requirements of plants is one of the biggest challenges that exist in the agricultural sector. On the other hand, using new methods to more accurately estimate the actual evapotranspiration and, consequently, vegetation coefficient for different plants, especially the dominant cultivation in the plains of the country, can help to better plan and manage water resources. In this study, using MODIS images and the SEBAL algorithm, evapotranspiration was estimated for Marvast in Yazd Province in four months (February, May, August, and November) of 2017. Maximum evapotranspiration along with the hot season is August occurred in plants with chlorophyll at the maximum amount of 582 mm. Then, with the decrease in the plant density, the evapotranspiration trend was reduced; the minimum evapotranspiration was in February. Extraction of grapevine coefficient by the FAO method showed that its amount was satisfied in May (1.23) and August (1.14).

Due to the high rate of evapotranspiration and heat in these two months, the plant's need for water was greater. The vegetation rates in the fall (November 0.25) and winter (February 29/09) were lower than that during the growth season due to the reduced leaf cover, evaporation and transpiration. Then, the values of evapotranspiration and water requirement of grapes were calculated with five other methods and compared with the values obtained through the FAO method using the statistical indicators of absolute error (MAE). The results showed that the experimental model of Hargreaves-Samani and Blaney-Criddle had a better performance to estimate the evapotranspiration of the reference crop. In addition, Hargreaves-Samani is the superior method, and the other methods are ranked in the next orders. Trajkovic and Bereti's method did not show proper results, especially in the hot months.

Introduction

Evapotranspiration is one of the most important factors in the hydrology cycle and a determinant of energy equations at ground level. Water balance and its estimation is required in various fields of science such as hydrology, agriculture, forest and pasture management and water resources management (Omidvar et al., 2013). Climatic or meteorological methods based

on point data may not have good estimates of large-scale evapotranspiration (Sun et al., 2011). But remote sensing techniques allow covering a large area of the study area simultaneously to monitor and study evapotranspiration. With the help of this technique, the spatial distribution of the factors required for the evapotranspiration models is provided along with their temporal variations between two consecutive imagings. Among the methods available for estimating evapotranspiration through remote sensing, energy balance methods are the most prominent. The existing algorithms include the SEBAL, SSEB, and TSEB dual-source algorithms (Bastiaanssen et al., 2000; Senay, 2007). One of the algorithms highly regarded for estimating real transpiration evaporation using satellite images is the Sabal algorithm (Bahman abadi et al., 2018). It is a method based on empirical and physical relationships to estimate real evapotranspiration with minimum terrestrial data. The algorithm was first proposed by Bastiaanssen et al. (1998).

Methodology

Two databases were needed to investigate evapotranspiration in the Marvast area. First, Terra Modis satellite imagery database for four months (February, May, November, August) was downloaded from the EOS Data Portal website. There are numerous Modis products used as the raw data (MOD021KM) in this study. The preprocessing steps of atmospheric, geometric and radiometric corrections were taken with appropriate algorithms to provide a high-quality homogeneous dataset. Then, the actual evapotranspiration was calculated using images corrected by the Sebal algorithm. The second data base from the Marvast Meteorological Station was used to calculate the potential evapotranspiration with the two experimental methods of FAO Penman Monteith and Hargreaves Samani.

Conclusion

Due to limited groundwater resources in Marvast, Yazd Province, if summer grape bushes that have high evapotranspiration are affected by water scarcity, it can cause problems such as loss of yield in this dominant crop of Marvast. The actual evapotranspiration value is estimated by the Sebal model, and the reference evapotranspiration is estimated by FAO Penman Monteith and Hargreaves-Samani. Calculated every four months, the evapotranspiration was the highest in May (1.23 and 1.39) and August (1.14 and 1.85), Due to the high evapotranspiration and heat in these two months, the plant needs more water. The crop coefficients were lower in the fall (November 0.25 and 0.53) and winter (February 0.29 and 0.43) due to reduced leaf area and evapotranspiration, respectively. Due to the limitation of water resources in arid and semiarid areas such as Marvast and the lack of atmospheric depletion, knowing the water requirement of plants will increase water productivity and improve crop quality.

Keywords: Marvast Plain, SEBAL model, FAO Penman-Monteith, Grape water requirement

مقاله پژوهشی

سنجش رضایت از کیفیت زندگی در نواحی روستایی پیراشهری و عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی: دهستان چشمه زیارت، شهرستان زاهدان) • مریم نارویی^۱، سید هادی طیب نیا^{۲*}، مهرشاد طولابی نژاد^۳

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
- ۲- استادیار جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
- ۳- دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی / دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران.
(دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۸، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۲۳)

چکیده

انسان از دیرباز در پی یافتن راه‌هایی برای بهبود شرایط زندگی خود بوده است تا بتواند سطح رفا و کیفیت زندگی خود را ارتقا دهد؛ به همین خاطر پیوسته در تلاش بوده است تا شرایطی مهیا کند که کمترین دغدغه برای ادامه زندگی خود داشته باشد. هدف پژوهش حاضر سنجش سطح رضایت از کیفیت زندگی در نواحی روستایی پیراشهری شهرستان زاهدان است. جامعه آماری پژوهش را تمام روستاهای دهستان چشمه زیارت بخش مرکزی شهرستان زاهدان می‌باشند. طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت این دهستان ۳۴۶۹۳ نفر (۸۸۲۱ خانوار) می‌باشد. تعداد روستاهای بالای ۲۰ خانوار در دهستان چشمه زیارت ۱۲۶ روستا است. به دلیل زیاد بودن تعداد روستاهای دهستان و عدم امکان بررسی تمام آنها، ۱۰ درصد از روستاهای دهستان که شامل ۱۲ روستا می‌باشند به عنوان روستاهای نمونه به صورت تصادفی ساده انتخاب شد. با استفاده از فرمول کوکران ۲۸۳ خانوار به عنوان نمونه انتخاب شد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، و از حیث ماهیت و روش انجام کار توصیفی-تحلیلی است. برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از آزمون آزمون t تک نمونه‌ای و مدل تحلیل مسیر که جزئی از مدل‌های معادلات ساختاری است، استفاده شد. نتایج نشان داد که خانوارهای روستایی در منطقه مورد مطالعه از کیفیت زندگی خود رضایت نسبی دارند. همچنین نتایج بدست آمده از مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که مدل استاندارد عوامل تبیین کننده کیفیت زندگی خانوارهای روستایی به ترتیب ضرایب مسیر متاثر از عوامل اقتصادی، محیطی-کالبدی و اجتماعی قرار دارد. مقدار p کلیه پارامترهای لامدا در مدل فوق حکایت از تأیید کلیه روابط دارد. با این حال عامل اقتصادی مهم‌ترین عامل موثر بر کیفیت زندگی روستاییان دهستان چشمه زیارت شناسایی شد.

واژه‌های کلیدی: کیفیت زندگی، مدل معادلات ساختاری، روستاهای پیراشهری، دهستان چشمه زیارت، زاهدان.

کیفیت زندگی مفهومی پیچیده و چندبعدی شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی، ریست محیطی، فیزیکی، روانشناختی و سیاسی است (ElDin et al, 2013: 33). کیفیت زندگی و سنجش آن شاید در هیچ زمانی به اندازه‌ی امروز وسیع نبوده است. اقتصاددانان، دانشمندان علوم اجتماعی و دولتمردان هرکدام از دیدگاه خاصی به این مقوله می‌نگرند این امر از آنجا ناشی می‌شود که شاخص‌های مربوط به کیفیت زندگی طیف وسیعی را در برمی‌گیرند که از تغذیه و پوشاک گرفته تا مراقبت‌های بهداشتی، محیط اجتماعی و محیط مادی پیرامون را شامل می‌شود (قانع و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۲). کیفیت زندگی به معنی اینکه یک فرد چقدر می‌تواند خوب زندگی کند و همچنین داشتن یک استاندارد خاصی از زندگی است که باعث می‌شود فرد زندگی راحتی داشته باشد. مردم مواردی را نظیر ویژگی‌های آموزش و پرورش، حقوق و دستمزد، ارتباطات، ایمنی و بهداشت و همچنین حمل و نقل تعریف می‌کنند (آقایاری، ۱۳۹۶: ۲). یکی از دلایلی که سیاستمداران، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان دائماً با تصمیم‌گیری در مورد مسائل محیطی، اجتماعی و اقتصادی مواجهند، ارتباط این موضوعات با کیفیت زندگی و رضایتمندی فردی و اجتماعی در سطح ملی، منطقه‌ای، شهری و محله‌ای است (Morais and Camanho, 2011: 398).

روستاییان، به عنوان فقیرترین اقشار جامعه، به دلیل شرایط سیاسی، اقتصادی-اجتماعی و همچنین، وجود نابرابری‌های فضایی حاکم بر عرصه‌های سکونتگاهی، با فقر و مشکلات متعدد زیست معیشتی روبرو بوده‌اند. امروزه، رشد فزاینده ارتباطات، حمل و نقل و مناسبات روستایی-شهری باعث نزدیک شدن شکاف بین استانداردهای زندگی مردم شهری و روستایی شده است؛ اما با وجود این تحولات، بازهم تفاوت‌های ملموس و عینی در درآمد و محیط زیست آن‌ها وجود دارد (یزدان پناه و همکاران، ۱۳۹۷: ۵۰). ساده‌ترین تعریف روستاهای پیراشهری، تعاریف فضایی است؛ در این تعاریف روستاهای پیراشهری در حاشیه ناحیه شهری با ویژگی‌های خاص خود (همچون افت شتابان محیطی، دگرگونی بی‌برنامه کاربری اراضی، کمبود شدید خدماتی و امثالهم) تعریف می‌شوند (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۶: ۳). نواحی پیراشهری به عرصه‌هایی گفته می‌شود که در مجاورت با شهر قرار می‌گیرند و در برخی موارد هرچند فاصله زیادی با شهر دارند ولی در نتیجه گسترش شهرگرایی و تغییر سبک زندگی به وجود می‌آیند. این مفهوم در کشورهای آفریقایی انگلیسی زبان و در هند و استرالیا بیشتر استفاده می‌شود، در سال ۱۹۶۵ نواحی پیرامون شهر کانو در نیجریه را به عنوان نواحی پیراشهری تعریف می‌کردند؛ زیرا ویژگی‌های تراکمی این ناحیه، آن را از نواحی پسکرانه روستایی کم تراکم و همچنین از بافت متراکم شهری تفکیک می‌کرد. در این تعریف، این مفهوم، بر موزاییک الگوهای کاربری زمین، قابلیت دسترسی این ناحیه به شهر، تنوع بخشی درآمدهای خانوار، همجواری با بازارها، در دسترس بودن نیروی کار کشاورزی و امکانات اشتغال غیرکشاورزی تأکید دارد (سعیدی راد و نامدارزاده، ۱۳۹۷: ۱۱۹-۱۲۰). روستاهای پیرامون شهری، در واقع، سکونتگاه‌هایی هستند که از یک سو، به سبب نزدیکی با شهر از بعضی مزایا و خدمات بهره می‌برند و از سوی دیگر، به دلیل همین نزدیکی، با مشکلاتی روبرو هستند که بر کیفیت زندگی و زیستشان تأثیر می‌گذارد (جمعه پور و ظهماسی تهرانی، ۱۳۹۲: ۵۰). در روستاهایی که کیفیت زندگی در شرایط مناسبی می‌باشد، زمینه‌های همیاری، مشارکت در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی‌ها بالا است. همچنین امکانات و خدمات استاندارد برای زندگی در این گونه روستاها فراهم است و امنیت ساکنان تامین می‌گردد. بنابراین می‌توان گفت روستاهایی

که شرایط مناسبی برای کیفیت زندگی دارند، امنیت ساکنان خود را به طور مطلوبی می توانند فراهم کنند. همپای افزایش مهاجرت از روستا به شهر، برخی روستاها خود پذیرنده مهاجر هستند. مهاجرتی که توانایی مالی زندگی در شهرها را ندارند؛ از این رو به سبب وجود زمین و مسکن ارزان قیمت و همچنین، گسترش نسبی شبکه حمل و نقل بین شهری و سهولت دسترسی، در روستاهای پیرامون شهرها سکنی می گزینند (عموزاده خلیلی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۱). بر مبنای بررسی تحولات کیفیت زندگی در ایران بین سال های ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۵ ایران طی این ۲۰ سال از نظر کیفیت زندگی در دنیا در سطح متوسط رویه پایین قرار داشته است. گرچه در بهبود شاخص های آموزشی و برخی شاخص های مربوط به بهداشت و توسعه جنسیتی تحولات مثبتی را تجربه کرده اما در بهبود شاخص های درآمدی، اشتغال و فقر وضعیت قانع کننده و رضایت بخشی نداشته است. طی این مدت میزان فقر مطلق در جامعه بسیار کاهش یافته اما بر دامنه فقر نسبی به ویژه در مناطق روستایی افزوده شده است. درآمدهای پایین، افزایش نرخ بیکاری و تورم از مهمترین دلایل اقتصادی این امر بوده است (مرادی، ۱۳۹۲: ۳).

دهستان چشمه زیارت یکی از دهستان های بخش مرکزی شهرستان زاهدان است که بر طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ تعداد ۳۴۶۹۳ نفر برابر با ۸۸۲۱ خانوار جمعیت داشته است. با وجود قرار گرفتن این دهستان در حاشیه کلان شهر زاهدان به جز مجتمع گاوداری که ۴۰۸۷ نفر جمعیت دارد تمامی روستاهای این دهستان جمعیتی کمتر از ۱۰۰۰ نفر دارند حتی اگر روستای منزل آب را که ۹۵۹ نفر جمعیت دارد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) از این تعداد کم کنیم تمام روستاهای دیگر دهستان جمعیت کمتر از ۷۰۰ نفر دارند. با توجه به این که اکثر روستاهای پیرامون شهری در اطراف کلان شهرهای کشور به خصوص شهرهای تهران و مشهد دارای جمعیت زیادی می باشند ولی روستاهای اطراف شهر زاهدان با وجود نزدیکی به کلان شهر زاهدان دارای جمعیت بسیار کمی می باشند. در روستاهای دهستان چشمه زیارت محدودیت های طبیعی از جمله خشکسالی، اقلیم گرم و خشک و بیابانی و کمبود بارندگی، وجود گرد و خاک و ریزگردها، بازدهی پایین بخش کشاورزی و دامداری، تبعیت از الگوهای بهره برداری سنتی توزیع ناموزون امکانات و خدمات عمومی و زیر ساختی، پایداری و استحکام پایین مسکن، ضعف منابع درآمدی و آسیب پذیری بالا در مقابله با مخاطرات طبیعی و فقدان مدیریت کارآمد برای اداره امور روستاها موجب شده تا در کیفیت زندگی نواحی روستایی این دهستان تاثیر گذار باشد. در روستاهای دهستان چشمه زیارت با توجه به مشکلات فراوان اقتصادی و اجتماعی که وجود دارد اطلاع دقیقی از وضعیت کیفیت زندگی روستاییان در این دهستان موجود نمی باشد به همین خاطر پرداختن به این موضوع و سنجش وضعیت کیفیت زندگی روستاییان و میزان رضایت مندی آنان لازم و ضروری است و بررسی آن ضرورت و اهمیت این پژوهش را اجتناب ناپذیر می سازد. لذا از همین رو این پژوهش در پی سنجش میزان رضایت از کیفیت زندگی در روستاهای دهستان چشمه زیارت زاهدان است تا ضمن بررسی شاخص های مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، کالبدی و غیره در روستاهای دهستان چشمه زیارت از وضعیت موجود کیفیت زندگی روستاهای این دهستان آگاه شده و ضمن شناسایی مسائل و مشکلات کیفیت زندگی این روستاها راهکارهای مناسب با توجه به نتایج بدست آمده ارائه دهد. همچنین با توجه به اهمیت در نظر گرفتن رضایت مندی از کیفیت زندگی در برنامه های توسعه روستایی و برنامه ریزی های منطقه ای، در مطالعه حاضر علاوه بر سنجش سطح کیفیت زندگی روستاییان ساکن در دهستان چشمه زیارت سعی می شود ضمن شکافتن ابعاد و مولفه های

تاثیر گذار بر مقوله کیفیت زندگی، نگرش جامعه مورد مطالعه از منظر شاخص های کیفیت زندگی مورد سنجش قرار بگیرد. این پژوهش در پی پاسخ به این سوال است که وضعیت کیفیت زندگی در روستاهای دهستان چشمه زیارت به لحاظ اقتصادی و اجتماعی در چه سطحی قرار دارد؟ و عوامل و محرک های موثر بر افزایش کیفیت زندگی خانوارهای روستایی در منطقه مورد مطالعه کدامند؟

پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

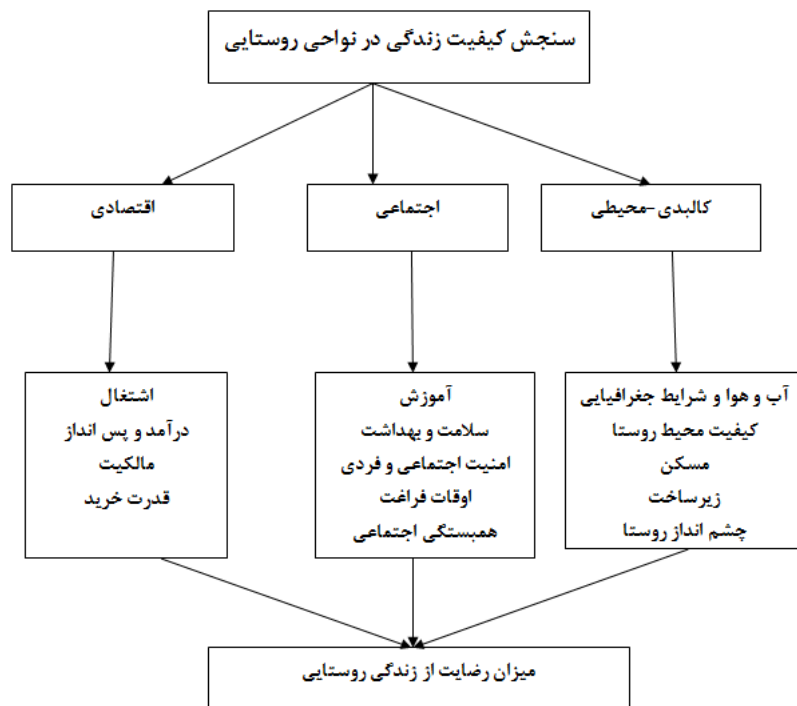
کیفیت مفهومی دو وجهی است؛ یعنی مفهوم است روشن و واضح ولی درعین حال چندپهلوی: مفهومی است قابل فهم ولی درعین حال فرار که به راحت تن به تعریف شدن نمی دهد. معنای لغوی واژه «کیفیت» در فرهنگ فارسی عمید، «چگونگی، صفت و حالت چیزی» عنوان گردیده است. در زبان انگلیسی نیز واژه "quality" از نظر لغوی به ماهیت، نوع یا خصوصیت یک شیء اشاره می کند (Fiona Ferbrache et al, 2017: 89). فرهنگ انگلیسی آکسفورد، برای واژه «کیفیت» چهار معنا به این ترتیب ارائه می دهد. درجه خوبی و ارزش چیزها، خوبی و کمال به مفهوم عام، صفات و خصوصیات، جنبه ویژه و علائم میزه. (روحی، ۱۳۹۵: ۱۴). سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی را چنین تعریف می کند: کیفیت زندگی ادراک فرد از موقعیت زندگی خود در چارچوب نظام های فرهنگی و ارزشی است که در آن زندگی می کند و با اهداف، معیارها و دغدغه های او رابطه دارد (محمدنای قرائی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۲۶). کیفیت زندگی، رسیدن به یک زندگی برتر است که با داشتن سلامتی روحی، جسمی، امنیت و آسایش، ارتباطات شایسته با محیط اطراف و وضعیت مالی قابل قبول حاصل می شود (Farouh et al, 2013: 87). کیفیت زندگی یکی از اساسی ترین موضوعات علوم اقتصادی و سیاسی است که در آن پارامترهای مادی توسعه اقتصادی و تولیدات داخلی در کنار پارامترهای غیر مادی مانند سطح با سواد و فرهنگ، کیفیت گذران فراغت و تفریح، شرایط محیط زیست، احساس خوشبختی انفرادی، آزادی و اتحاد ملی مورد بررسی قرار می گیرد (هلیول و همکاران، ۲۰۱۶: ۱۷). کیفیت زندگی نوعی رفاه افراد و جوامع، ترسیم ویژگی های مثبت و منفی از زندگی است. این مشاهده رضایت مند از زندگی، شامل سلامت جسمی، خانواده، آموزش، اشتغال، ثروت، اعتقادات مذهبی، امور مالی و محیط و غیره است. کیفیت زندگی، مفهومی پیچیده و چند بعدی است که تحت تأثیر مؤلفه هایی چون زمان و مکان، ارزش - های فردی و اجتماعی قرار دارد و از اینرو معانی گوناگونی برای افراد و گروه های مختلف بر آن مترتب است. برخی آن را به عنوان قابلیت زیست پذیری یک ناحیه، برخی دیگر به عنوان اندازهای برای میزان جذابیت و برخی به عنوان رفاه عمومی، بهزیستی اجتماعی، شادکامی، رضایت مندی و مواردی از این دست تعبیر کرده - اند (نقوی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۵). هرچند، ارتقای کیفیت زندگی در مقیاس های فردی و اجتماعی از دیرباز مورد توجه برنامه ریزان بوده، اما در دهه های اخیر، با اولویت یافتن اهداف اجتماعی و تدوین آنها در قالب برنامه های توسعه، به تدریج نگرش انسانی و جامعه شناختی درباره کیفیت زندگی به برنامه ریزی ها و سیاست گذاری های کلان کشورهای پیشرفته راه یافته است (سلیمی کوچی و ابراهیمی، ۱۳۹۶: ۲۰).

کیفیت زندگی یک مفهوم ارزشمند است که می تواند تفسیری از رویکردهای مختلف مانند رویکرد اجتماعی و نیازهای ما باشد، در واقع کیفیت زندگی احساس خرسندی در برابر رضایت ما از زندگی در طول سال است (Mohit, 2014: 655). سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی را ادراک فرد از موقعیت زندگی در متن نظام های فرهنگی و ارزشی جامعه در رابطه با اهداف، استانداردها، انتظارات، علایق و نگرانی های فرد در زندگی بیان می کند (Malkoc, 2011: 2843). تماری کیفیت زندگی را ارزیابی ذهنی از توانایی های فرد می داند که تحت تاثیر عوامل جسمی، روحی و روانی و اجتماعی است. به طور کلی کیفیت زندگی رفاه و جنبه هایی مانند شادمانی و رضایت از زندگی را در بر می گیرد (Sun et al, 2015: 311). در تعریفی جامع کیفیت زندگی را می توان حاصل تعامل میان شرایط اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی و محیطی دانست که زندگی و رفتار انسان را تحت تاثیر قرار می دهد (کاظم زاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۴۴).

دیدگاهها و رویکردهای زیادی به بررسی کیفیت زندگی پرداخته اند. رویکرد عاملیتی مبتنی بر فردگرایی است و جامعه را نه به عنوان یک کلیت بلکه به عنوان یک جمع جبری افراد جامعه مورد توجه قرار می دهد. این نوع تبیین هرچند می پذیرد که عوامل فرافردی برای تبیین مفید هستند اما این عوامل را همچنان در زمینه های فردی فرو می کاهد و بر نقش کنش گری فرد در شکل دهی به فرایندها تأکید دارد. این رویکرد در بحث کیفیت زندگی برای عاملیت انسان نقش محوری را لحاظ نموده و بر این باور است که کیفیت زندگی بیشتر ناظر بر ذهنیات، قابلیت ها و توانمندی های افراد تا شرایط ساختاری اجتماعی یا محیط پیرامونی است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱۵). اخیراً در مقابل رویکرد فردگرا، یک مفهوم گسترده تر از درک کیفیت زندگی پدید آمده است که شامل در نظر گرفتن شرایط زندگی در یک جامعه معین با توجه به زمینه های چند بعدی زندگی مانند: بهداشت، ثبات اقتصادی، رضایت از زندگی، سرپناه و رفاه روحی است (Higgins and Campanera, 2011: 290).

این رویکرد مبتنی بر فردگرایی روش شناختی هستند و جامعه را به عنوان یک کلیت بلکه به عنوان جمع جبری افراد مورد توجه قرار می دهند. این گونه تبیین هرچند می پذیرد که عوامل فرا فردی برای تبیین مفید هستند اما این عوامل را هم چنان به زمینه های فردی فرو می کاهد (شامانیان، ۱۳۹۲: ۲۲). در رویکرد ساختاری، برخی بر شرایط زندگی و کیفیت زندگی تمرکز دارند که شامل شرایط عینی و ذهنی متکی بر منابع و فرصت ها می شود. برخی نیز بر نسبیت فرهنگی کیفیت زندگی تاکید دارند. این دسته از رویکردها چندبعدی هستند و به طور جدی بر فرایندهای علی و برهم کنشی اجتماعی و به ویژه بر نقش اساسی پویای اقتصادی - اجتماعی و روابط اجتماعی تمرکز دارد (غفاری و امیدی، ۱۳۸۸: ۴۱). دیدگاه مبتنی بر رویکرد اجتماع محور به دلیل ناکامی های منطقه ای و مقابله با فقر و محرومیت اجتماعی شکل گرفت. چالش ها و تبعات پیش روی جهانی شدن در پیوند با آرای رویکردهای اجتماعی به توسعه، باعث توجه به نقش بخش مردمی و ابعاد محلی توسعه گردید و در این میان پژوهشگران و نظریه پردازان توسعه، مفاهیمی چون جامعه مدنی محلی، حاکمیت محلی را مطرح کردند. از این رو، رویکرد محلی گرایی و اجتماع محوری در سال های اخیر همه حوزه های توسعه را در نوردیده است. هر الگوی توسعه محلی که مبتنی بر رویکرد اجتماع محور باشد، راه را برای پایداری

خواهد گشود که می تواند با توانمندسازی به مفهوم مقتدر شدن اجتماعات محلی به رشد و ارتقای کیفیت زندگی بپردازد. از سیر تحولات مفهومی کیفیت زندگی به عنوان نمونه می توان به برنامه توسعه جکسنوایل (۱۹۶۷) نیز اشاره کرد که در آن، کیفیت زندگی به عنوان یک احساس بهتر بودن، شکوفایی، نتایج رضایتبخش از عوامل محیط بیرونی تعریف شده است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱۵). دیدگاه مطلوبیت گرایی به طور خلاصه بر این اصل استوار است که از میان امکانات و گزینه های مختلفی که در هر زمینه ای در برابر ما وجود دارد، باید آن امکاناتی را برگزینیم که بیشترین لذت را برای بیشترین تعداد افراد ایجاد کند (Shona et al, 2017: 27). بدیهی است که نظریه مطلوبیت گرایی به جای تحمیل ارزش های جامعه، به هر فردی اجازه می دهد تا انتخاب های اخلاقی خاص خود را به عمل آورد، به طوری که هر فرد می تواند چیزی که لذت بخش یا درد آور است تعیین نماید و لذا به لحاظ فلسفی مطلوبیت گرایی بر نگاهی بسیار فردگرایانه از طبع بشر که غیر اجتماعی و غیر تاریخی است، استوار است (کاظمی کرد علیوند، ۱۳۹۳: ۲۰). کیفیت زندگی اجتماعی درجه ای از تأمین اجتماعی و اقتصادی همراه با ادغام اجتماعی، شدت همبستگی، انسجام اجتماعی میان نسل ها و همچنین سطحی از خودمختاری و توانمندسازی میان شهروندان یک جامعه است. کیفیت زندگی اقتصادی یعنی فرآیندهایی که به وسیله آنها و به لحاظ عقلانی افراد منابع موجود و در دسترس را به جهت برآورده ساختن نیازهایشان اختصاص دهند و آنچه که مطلوبیت نامیده می شود را بدین وسیله بتوانند تولید کنند. یعنی به حداکثر رساندن سود یا مطلوبیت با توجه و در نظر گرفتن محدودیت های موجود در زندگی است (امیری پریان، ۱۳۹۴: ۳۴).



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق (یافته های تحقیق، ۱۳۹۸)

دربان آستانه و محمودی (۱۳۹۵) به ارزیابی کیفیت زندگی در روستا- شهرهای جدید مطالعه موردی شهر بانوره پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بهبود کیفیت زندگی در بعد اجتماعی و فرهنگی در بهترین وضعیت و سایر ابعاد در گروه دوم طبقه بندی شدند. در مجموع نتایج نشان می دهد تبدیل روستا به شهر مزایای متعددی برای ساکنان به خصوص در ابعاد اقتصادی، ارائه ی برخی خدمات اجتماعی و کالبدی داشته است اما به تبع آن حجم گسترده ای از پیامدهای منفی به ساکنان تحمیل شده و از طرفی به دلیل انتظارات بالای ساکنان، به اعتقاد پاسخگویان، در مجموع تبدیل روستا به شهر باعث افزایش کیفیت زندگی ساکنان روستا شهر جدید نشده است. سروش مهر و مهرگان (۱۳۹۶) به ارزیابی کیفیت زندگی روستایی در ایران بر اساس منطق فازی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که بیشترین وزن در بین شاخص های کیفیت زندگی روستایی به ترتیب مربوط به شاخص های ارتباطات و حمل نقل، بازرگانی، سلامت و بهداشت می باشد؛ لذا استان هایی که در این شاخص ها وضعیت بهتری دارند از کیفیت زندگی روستایی مناسب تری نیز برخوردارند. استان های سیستان و بلوچستان، کرمان و کرمانشاه در بیشتر شاخص های کیفیت زندگی در بحران بوده و روستاهای واقع در استان های گلستان، خراسان رضوی، مازندران و تهران از بهترین و استان های سیستان و بلوچستان، البرز، گیلان و لرستان از پایین ترین کیفیت زندگی روستایی برخوردارند. ارغان (۱۳۹۶) به بررسی و اولویت بندی عوامل موثر بر رضایت از زندگی در مناطق روستایی شهرستان سرخه پرداخته و به این نتیجه رسیده است که عوامل اقتصادی مهم ترین عامل رضایت از زندگی در محیط روستا از دیدگاه مسئولین و عوامل اجتماعی به عنوان مهم ترین عامل رضایت مندی از دیدگاه روستائیان می باشد. آقایی هیر و همکاران (۱۳۹۶) به تحلیل شاخص های ذهنی موثر بر سنجش کیفیت زندگی در مناطق روستایی دهستان سینا شهرستان ورزقان پرداخته اند و به این نتیجه رسیده اند که وجود رابطه مثبت و قوی بین شاخص های اندازه گیری شده با کیفیت زندگی جامعه روستای مورد مطالعه نشان می ده که شاخص های بعد « بهداشتی- اجتماعی» شاخص های بعد کلیدی در سنجش ذهنی کیفیت زندگی در نواحی روستایی منطقه مورد مطالعه هستند. جلالیان و کرمی نسب (۱۳۹۷) به تحلیل وضعیت شاخص های کیفیت زندگی در روستاهای ادغام شده در شهر جهرم پرداختند و به این نتیجه رسیدند که متغیرهای رضایت از امکانات آموزشی و رضایت از امکانات بهداشتی و درمانی به عنوان مهمترین متغیرهای اثر بخش بر کیفیت زندگی روستاهای ادغام شده در شهر بوده اند.

گرکو^۱ (۲۰۱۵) به بررسی کیفیت زندگی در مناطق روستایی مالایو پرداخته و به این نتیجه رسیده که کیفیت زندگی با استفاده از ابعاد مختلفی که بسیار زیاد است، به هم پیوسته توصیف شده است. کیفیت زندگی نه تنها به وسیله تحقق نیازهای اساسی شکل می گیرد، مثل تغذیه و سرپناه کافی، اما به احساسات، روابط و هنجارهای اجتماعی بسیار وابستگی دارند. فتش^۲ (۲۰۱۷) به ارزیابی تغییرات در کیفیت و سطح زندگی و فعالیت مستقل در میان کشاورزان دارای معلولیت نروژ پرداخته و به این نتیجه رسیده است که مشارکت در پروژه توانایی کشاورزان با افزایش سطوح کیفیت زندگی ارتباط مثبت دارد. شرکت کنندگان با افزایش سطح کیفیت زندگی

¹ - Greco

² -Fetsch

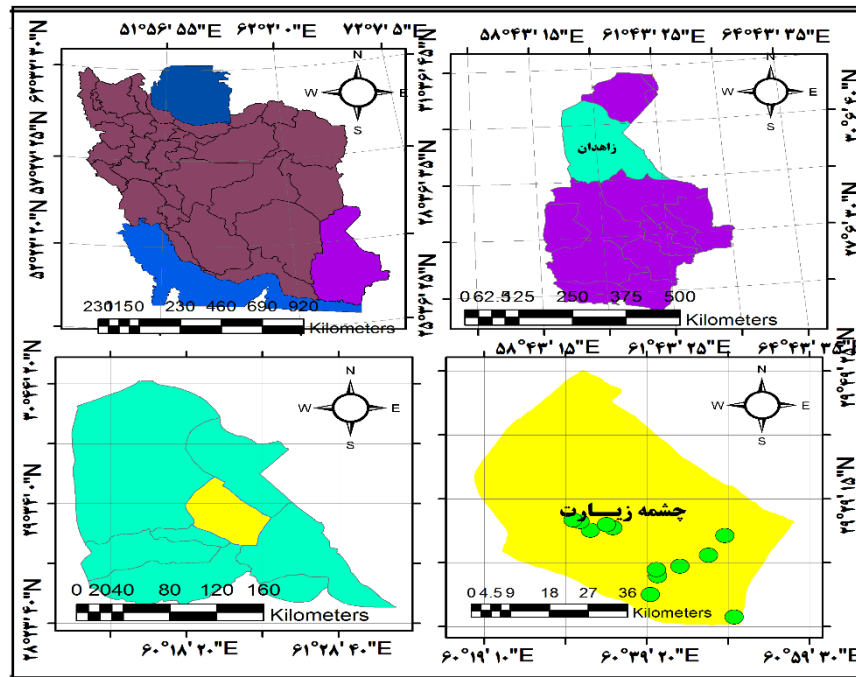
خود و توانایی آن‌ها برای ادامه کار خود و زندگی در خانه‌هایشان گزارش‌های خود را اعلام کردند. چن^۳ (۲۰۱۷) به بررسی عوامل موثر بر کیفیت زندگی در میان ساکنین مناطق روستایی چین پرداخته و به این نتیجه رسیده است که وضعیت اجتماعی و اقتصادی از جمله وضعیت تاهل بسیار مربوط به کیفیت زندگی است. با توجه به بیماری‌های مزمن، سکنه مغزی یک عامل مهم است و علائم افسردگی دارای رابطه منفی قوی با کیفیت زندگی است. کومینز^۴ (۲۰۱۸) به بررسی مبانی کیفیت زندگی روستایی و شاخص‌های سلامتی در اتیوپی پرداخته و به این نتیجه رسید که شکاف در اندازه‌گیری از کیفیت زندگی و رفاه به سمت بهبود کیفیت زندگی وجود دارد و این نکته را در رابطه با تحقیقاتی که در آیند انجام خواهند شد گوشزد کرده است.

داده‌ها و روش‌ها:

محدوده مورد مطالعه: شهرستان زاهدان از توابع استان سیستان و بلوچستان و مرکز آن شهر زاهدان می‌باشد. این شهرستان در جنوب شرقی کشور ایران قرار دارد که از شمال به شهرستان هامون و استان خراسان جنوبی، از شرق به کشور پاکستان و افغانستان، از غرب به استان کرمان و از جنوب به شهرستان خاش محدود می‌شود. دهستان چشم زیارت یکی از دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان زاهدان است. این دهستان در جنوب شرقی ایران در استان سیستان و بلوچستان قرار دارد. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ این دهستان دارای ۳۴۶۹۳ نفر جمعیت معادل با ۸۸۲۱ خانوار بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). در روستاهای دهستان چشمه زیارت اکثریت روستاییان به فعالیت‌های کشاورزی و دامداری مشغولند و امورات روزمره خود را بیشتر از این طریق می‌گذارند و تعدادی نیز به فعالیت‌های دیگر همچون کارهای خدماتی در سطح روستاها مشغولند.

³ -chen

⁴ - Cominz



شکل ۲- موقعیت سیاسی منطقه مورد مطالعه و روستاهای نمونه

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی- تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش را تمام روستاهای دهستان چشمه زیارت بخش مرکزی شهرستان زاهدان می باشند که بر طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت این دهستان ۳۴۶۹۳ نفر معادل ۸۸۲۱ خانوار می باشد. تعداد روستاهای بالای ۲۰ خانوار در دهستان چشمه زیارت ۱۲۶ روستا است. به دلیل زیاد بودن روستاهای دهستان و مشکل بررسی تمام آنها، ۱۰ درصد از روستاهای دهستان که ۱۲ روستا می باشند به عنوان روستاهای نمونه به صورت قرعه کشی انتخاب شده اند. جمعیت این ۱۲ روستا ۱۰۷۵ خانوار (۳۹۶۰ نفر) است که با استفاده از فرمول کوکران از بین سرپرستان خانوارهای روستایی حجم نمونه ای به تعداد ۲۸۳ نفر به صورت سهمیه‌ای انتخاب شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیتی و تعداد نمونه

ردیف	روستا	خانوار	جمعیت	درصد نمونه	تعداد نمونه
۱	سفید سنگ	۱۵۳	۷۳۸	۱۴/۲	۴۰
۲	قادرآباد	۲۲	۶۵	۲	۶
۳	رحیم آباد	۵۷	۱۸۹	۵/۳	۱۵
۴	منزل اب	۲۷۱	۹۵۹	۲۵/۲	۷۱
۵	شهرک عشایری شه‌مرادآباد	۱۰۰	۴۰۵	۹/۳	۲۶
۶	صفرآباد	۳۸	۱۶۴	۳/۵	۱۰
۷	شهرک علی اباد زرد چاه	۱۱۵	۲۸۲	۱۰/۷	۳۰
۸	نواباد	۱۴۷	۵۵۷	۱۳/۷	۳۹
۹	محمد آباد	۵۰	۱۹۰	۴/۹	۱۴
۱۰	حسین آباد	۴۴	۱۵۱	۴/۱	۱۲
۱۱	قدرت آباد بودچاه	۵۱	۱۵۵	۴/۷	۱۳

۱۲	بهبخت آباد	۲۷	۱۰۵	۲/۵	۷
مجموع		۱۰۷۵	۳۹۶۰	۱۰۰	۲۸۳

منبع: سرشماری نفوس و مسکن، ۱۳۹۵ و محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۸

برای پاسخ به سوالات تحقیق و تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق از آزمون t تک نمونه‌ای و مدلسازی معادلات ساختاری استفاده شد. روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات کارشناسان و متخصصان مورد تایید قرار گرفت. جهت پایایی ابزار سنجش از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آلفای بدست آمده کل (۰/۸۱) نشان داد که پرسشنامه از پایایی لازم برای سنجش متغیرها برخوردار است (جدول ۲).

جدول ۲- مقدار آلفای کرونباخ هریک از متغیرهای تحقیق

عوامل	تعداد گویه	مقدار آلفای کرونباخ
اقتصادی	۳۱	۰/۸۱
اجتماعی	۲۱	۰/۸۴
کالبدی- محیطی	۳۴	۰/۸۱
کل	۸۶	۰/۸۱

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

همچنین برای سنجش کیفیت زندگی خانوارهای روستایی دهستان چشمه زیارت در شهرستان زاهدان و در راستای هدف پژوهش، عوامل، شاخص‌ها و گویه‌های جدول (۲) برای این پژوهش در نظر گرفته شد.

جدول ۳- عوامل، شاخص‌ها و گویه‌های تحقیق

عامل	شاخص	گویه‌ها
اجتماعی	آموزش	نوساز بودن و کیفیت ساختمان مدارس، دسترسی دانش آموزان به مدرسه، کیفیت معلمان خوب و با تجربه، وسایل گرمایشی و سرمایشی مدارس، رضایت کلی از کیفیت ساختمان مدارس، میزان رضایت کلی از کیفیت آموزش
	سلامت و بهداشت	مصرف هفتگی سبزیجات و میوه در برنامه های غذایی، خدمات و مراکز بهداشتی و درمانی، بیمه های درمانی، رضایت کلی از وضعیت سلامت و بهداشت
	امنیت اجتماعی و فردی	امنیت عمومی روستا، دسترسی به پاسگاه پلیس در مواقع ضروری، روشنایی معابر روستا در شب، اتحاد و انسجام میان ساکنین و دوری از نزاع و کشمکش، اجتناب از اعتیاد به مواد مخدر، رضایت کلی از وضعیت امنیت در روستا
	اوقات فراغت	امکانات ورزشی، امکانات فرهنگی و هنری، دید و بازدید اقوام و خویشاوندان و همسایگان، فرصت کافی برای تماشای برنامه های تلویزیونی، رضایت کلی از وضعیت گذران اوقات فراغت، وجود مسافرت در برنامه سالانه خانواده
	همبستگی اجتماعی	روحیه کارگروهی و کمک به یکدیگر در کارها، مشارکت اهالی در کارهای عمومی روستا، وجود روابط صمیمانه بین همسایگان، پایبندی اهالی روستا به آداب و رسوم قومی و مذهبی، شرکت کردن اهالی در مراسم شادی و جشن های یکدیگر، شرکت کردن اهالی در برگزاری مراسم شادی و عزا، مشورت اهالی در کارهای مهم و اهمیت دادن به نظرات یکدیگر، رضایت کلی از وضعیت تعامل و همبستگی اجتماعی، علاقه به روستای خود در بین روستاییان
اقتصاد	اشتغال	امید به آینده شغلی و پیشرفت شغلی، جسمی جهت انجام فعالیت های شغلی مورد، میزان اشتغال در روستا، رضایت کلی از وضعیت اشتغال،

رضایت از درآمد، توانایی پس انداز، رضایت از نوع شغل، سلامت تنوع شغل در روستا، میزان اشتغال در روستا، امنیت شغلی، رضایت کلی از وضعیت اشتغال و درآمد	درآمد و پس-انداز	محیطی - کالبدی
مالکیت وسایل حمل و نقل، مالکیت عوامل تولید کشاورزی، مالکیت انواع دامها، مالکیت مسکن در روستا	مالکیت	
قدرت خرید، میزان تقاضای خانوار، استفاده از کالاهای مصرفی بادوام و کم دوام، میزان مصرف و قدرت خرید مواد غذایی، خرید وسائل منزل، افزایش هزینه‌های زندگی	قدرت خرید	
میزان آلودگی در روستا، فاضلاب روستایی، میزان ترافیک، آلودگی صوتی، میزان آلودگی منابع آب، رها سازی زباله در روستا	آب و هوا و شرایط جغرافیایی	
تغییر بافت سنتی روستا، احداث معابر جدید در روستا، میزان تغییر در کالبد روستا از لحاظ ساخت و ساز، دفع زباله ها در روستا	کیفیت محیط روستا	
کیفیت نوساز بودن منازل مسکونی، وجود تسهیلات مناسب در منازل، نورگیری و روشنایی، شکل ظاهری- فرم و زیبایی منازل، استفاده از مصالح مقاوم و مناسب در ساخت منازل، عدم وجود جانوران موزی و مشکلات ناشی از آن، امنیت در برابر مخاطرات محیطی، رضایت کلی از کیفیت محیط مسکونی چگونه است	مسکن	
راه ارتباطی مناسب، فاصله زمانی مناسب برای دسترسی به شهر، دسترسی به شهر، وجود وسایل حمل و نقل عمومی، کیفیت آب آشامیدنی، جایگاه توزیع مواد سوختی، خدمات مالی و اعتباری چگونه است، شبکه برق روستا، شبکه گاز رسانی، تلفن و مخابرات شبکه بهداشت، رضایت کلی از زیر ساخت های روستا	زیرساخت	
توسعه فیزیکی روستا، افزایش الگوی معماری جدید، وضعیت تغییر کاربری اراضی چگونه است، شکل گیری کاربری های جدید، جذابیت و زیبایی چشم انداز روستا	چشم انداز روستا	

(منبع: و مرادی، ۱۳۹۲؛ فتاحی، ۱۳۸۹؛ کریم‌زاده، ۱۳۹۳؛ عروجی، ۱۳۹۵؛ شامانیان، ۱۳۹۲؛ جمشیدی، ۱۳۹۲ و یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸)

یافته‌ها و بحث

ویژگی های فردی و زمینه ای پاسخگویان: بررسی ویژگی های فردی و زمینه ای پاسخگویان نشان داد که ۱۷ درصد از فراوانی را زنان و ۸۳ درصد را مردان تشکیل می‌دهند. ۲۱ درصد از فراوانی را مجردها و ۷۹ درصد از فراوانی را متاهل‌ها تشکیل می‌دهند. گروه سنی ۴۱ تا ۵۰ سال با ۲۸ درصد بیشترین فراوانی و گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال با ۱۰ درصد کم‌ترین درصد را به خود اختصاص داده است. حداکثر درصد فراوانی در گروه زیردپلم با ۲۵ درصد و حداقل آن در گروه کم سواد با ۱۶ درصد قرار دارد. حداکثر درصد فراوانی گروه‌های شغلی پاسخگویان مربوط به کشاورزان با ۲۹ درصد و حداقل آن مربوط به گروه شغلی آزاد با ۱۲ درصد است. حداکثر درآمد مربوط به درآمد ۱ تا ۱/۵ میلیون تومان و حداقل آن مربوط به درآمد ۱/۵ تا ۲ میلیون تومان است.

جدول ۴- توزیع فراوانی جمعیت مورد مطالعه یا جمعیت هدف

مشخصات پاسخ دهنده	بیشترین فراوانی	تعداد پاسخگو	درصد
سن	۴۱ تا ۵۰ سال	۷۹	۲۸
تحصیلات	سیکل	۷۰	۲۵
جنسیت	مرد	۲۳۴	۸۳
تاهل	متاهل	۲۲۳	۷۹

۲۹	۸۳	زراعت	شغل اصلی
۳۵	۹۹	۱ تا ۱/۵ میلیون تومان	میزان درآمد

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

سنجش سطح کیفیت زندگی خانوارهای روستایی: در این قسمت جهت بررسی یافته‌های استنباطی در زمینه سنجش کیفیت زندگی خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه و عوامل موثر بر کیفیت زندگی، ابتدا میزان کیفیت زندگی خانوارهای روستایی با استفاده از آزمون T تک نمونه سنجیده شود. برای این امر ابتدا شاخص‌های هر عامل مورد بررسی قرار گرفت و در ادامه میزان کلی کیفیت زندگی آورده شد. در مرحله بعدی عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی با استفاده از مدل تحلیل مسیر که جزئی از معادلات ساختاری است مورد بررسی قرار گرفت.

سنجش شاخص‌های عامل اقتصادی کیفیت زندگی: جهت سنجش شاخص‌های عامل اقتصادی از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است. نتایج نشان داد که همه شاخص‌های مورد بررسی میانگین بالاتر از میانگین مطلوب (۳) دارند. از میان شاخص‌های مورد بررسی مالکیت با میانگین ۳/۲۵۳ بالاترین میانگین را در میان همه شاخص‌ها به خود اختصاص داده است. همچنین شاخص درآمد و پس انداز با میانگین ۳/۱۴۴ کم‌ترین میانگین را به خود اختصاص داده است. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که روستاییان از کیفیت شاخص‌های اقتصادی رضایت نسبی دارند. در این زمینه می‌توان گفت که بالابودن امید به آینده شغلی و پیشرفت شغلی، بالابودن توانایی جسمی جهت انجام فعالیت شغلی، رضایت از درآمد نسبی، استفاده از کالاهای مصرفی بادوام، بالابودن میزان مصرف و قدرت خرید مواد غذایی، مالکیت انواع دام‌ها، مالکیت مسکنی که در آن زندگی می‌کنند و مالکیت عوامل تولید کشاورزی و دیگر موارد باعث شده تا روستاییان از وضعیت اقتصادی رضایت نسبی داشته باشند.

جدول ۵- مهم‌ترین شاخص‌های عامل اقتصادی کیفیت زندگی خانوارهای روستایی

مطلوبیت عددی مورد آزمون=۳						
شاخص	میانگین	آماره T	معناداری	تفاوت		اطمینان ۹۵ درصد
				میانگین	میانگین	
قدرت خرید	۳/۱۵۵	۱۰/۶۶۷	۰/۰۰۰	۰/۱۵۵	۰/۱۰۹	۰/۲۱۲
مالکیت	۳/۲۵۳	۱۱/۷۸۷	۰/۰۰۰	۰/۲۵۳	۰/۱۶۵	۰/۳۳۳
درآمد و پس‌انداز	۳/۱۴۴	۱۰/۱۶۵	۰/۰۰۰	۰/۱۴۴	۰/۱۰۷	۰/۱۹۸
اشتغال	۳/۱۱۸	۱۱/۶۶۶	۰/۰۰۰	۰/۱۱۸	۰/۰۶۸	۰/۲۱۱

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

سنجش شاخص‌های عامل اجتماعی کیفیت زندگی: جهت سنجش شاخص‌های عامل اجتماعی از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است. نتایج نشان داد که همه شاخص‌های مورد بررسی میانگین بالاتر از میانگین مطلوب (۳) دارند. از میان شاخص‌های مورد بررسی همبستگی اجتماعی با میانگین ۳/۳۲۳ بالاترین میانگین را در میان سایر شاخص‌های عامل اجتماعی به خود اختصاص داده است. همچنین شاخص امنیت

اجتماعی و فردی با میانگین ۳/۱۰۸ کم‌ترین میانگین را داراست. در مجموع میزان رضایت روستاییان از کیفیت شاخص‌های عامل اجتماعی در حد مطلوب برآورده شده است. در این زمینه می‌توان گفت که داشتن روحیه کارگروهی در بین روستاییان، مشارکت روستاییان در کارهای عمومی روستا، داشتن روابط صمیمی با یکدیگر، مشارکت روستاییان در مراسم شادی و عزای یکدیگر، علاقمندی بسیار به روستای محل زندگی، اتحاد و انسجام میان روستاییان و دوری از نزاع و کشمکش، دسترسی دانش آموزان به مدرسه و دیگر عوامل سبب شده تا روستاییان رضایت نسبی از وضعیت اجتماعی روستای خود داشته باشند.

جدول ۶- مهم‌ترین شاخص‌های عامل اجتماعی کیفیت زندگی خانوارهای روستایی

مطلوبیت عددی مورد آزمون=۳						
شاخص	میانگین	آماره T	معناداری	تفاوت میانگین	اطمینان ۹۵ درصد	
					حد پایین	حد بالا
آموزش	۳/۱۳۳	۱۲/۳۳۴	۰/۰۰۰	۰/۱۳۳	۰/۰۷۷	۰/۱۹۹
سلامت و بهداشت	۳/۲۳۲	۱۲/۴۳۴	۰/۰۰۰	۰/۲۳۲	۰/۱۲۲	۰/۳۲۸
امنیت اجتماعی و فردی	۳/۱۰۸	۱۱/۱۵۲	۰/۰۰۰	۰/۱۰۸	۰/۰۶۶	۰/۱۷۶
اوقات فراغت	۳/۱۶۶	۱۲/۰۸۹	۰/۰۰۰	۰/۱۶۶	۰/۰۹۸	۰/۲۱۸
همسنگی اجتماعی	۳/۳۲۳	۱۳/۳۴۴	۰/۰۰۰	۰/۳۲۳	۰/۲۲۸	۰/۴۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

سنجش شاخص‌های عامل کالبدی-محیطی کیفیت زندگی: جهت سنجش شاخص‌های عامل محیطی- کالبدی از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده شده است. نتایج نشان داد که همه شاخص‌های مورد بررسی میانگین بالاتر از میانگین مطلوب (۳) دارند. از میان شاخص‌های مورد بررسی شاخص مسکن با میانگین ۳/۷۱۱ بالاترین میانگین را در میان سایر شاخص‌های عامل محیطی- کالبدی به خود اختصاص داده است. همچنین شاخص کیفیت محیط روستا با میانگین ۳/۵۱۶ کم‌ترین میانگین را داراست. در مجموع میزان رضایت روستاییان از کیفیت شاخص‌های عامل محیطی- کالبدی در حد مطلوب برآورده شده است. در این زمینه می‌توان گفت که عدم آلودگی محیط روستا، نبود ترافیک در روستا، نوسازشدن مسکن روستاها، دسترسی راحت به شهرهای همجوار، برخوردارشدن از راه‌های ارتباطی مناسب، دسترسی آسان به وسایل حمل و نقل عمومی، توسعه فیزیکی روستاها براساس طرح‌های هادی روستایی، جمع‌آوری مناسب زباله‌ها، عدم وجود جانوران موذی در روستا و دیگر عوامل سبب شده تا روستاییان از وضعیت محیطی- کالبدی روستاهای خود رضایت نسبی داشته باشند.

جدول ۷- مهم‌ترین شاخص‌های عامل محیطی- کالبدی کیفیت زندگی خانوارهای روستایی

مطلوبیت عددی مورد آزمون=۳						
شاخص	میانگین	آماره T	معناداری	تفاوت میانگین	اطمینان ۹۵ درصد	
					حد پایین	حد بالا
آب و هوا و شرایط جغرافیایی	۳/۵۵۷	۱۵/۸۵۷	۰/۰۰۰	۰/۵۵۷	۰/۴۸۸	۰/۶۲۶
کیفیت محیط روستا	۳/۵۱۶	۱۶/۸۸۶	۰/۰۰۰	۰/۵۱۶	۰/۴۵۶	۰/۵۷۶

۰/۷۷۳	۰/۶۵۰	۰/۷۱۱	۰/۰۰۰	۲۲/۸۰۴	۳/۷۱۱	مسکن
۰/۸۰۸	۰/۶۶۷	۰/۷۳۴	۰/۰۰۰	۲۰/۵۹۲	۳/۷۳۴	زیرساخت
۰/۶۸۴	۰/۵۱۷	۰/۶۰۱	۰/۰۰۰	۱۴/۱۱۲	۳/۶۰۱	چشم انداز روستا

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

سنجش کیفیت زندگی خانوارهای روستایی: برای سنجش عوامل کلی کیفیت زندگی خانوارهای روستایی در قالب عوامل اقتصادی، اجتماعی، و کالبدی-محیطی نیز از آزمون t تک نمونه ای استفاده شد. نتایج نشان داد که هر سه عامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی - کالبدی دارای میانگین بالاتر از میانگین مطلوب (۳) بوده‌اند. سطح معنی داری ۰/۰۰۰ به دست آمده برای هر سه عامل اقتصادی، اجتماعی و محیطی - کالبدی نیز نشان داد که میزان رضایت از کیفیت زندگی از هر سه عامل در سطح بالاتر از میانگین (۳) بوده است. میزان کلی رضایت از کیفیت زندگی با میانگین (۳/۵۷) نیز نشان از رضایت کلی خانوارها داشته است. در این زمینه می‌توان گفت که عدم آلودگی محیط روستا، نبود ترافیک در روستا، نوسازشدن مساکن روستاها، دسترسی راحت به شهرهای همجوار، داشتن روحیه کارگروهي در بين روستاييان، مشارکت روستاييان در کارهای عمومی روستا، داشتن روابط صمیمی با یکدیگر، بالابودن امید به آینده شغلی و پیشرفت شغلی، بالابودن توانایی جسمی جهت انجام فعالیت شغلی و رضایت از درآمد نسبی سبب شده تا روستاييان به طور کلی از کیفیت زندگی در روستاهای خود رضایت نسبی داشته باشند.

جدول ۸- کیفیت زندگی خانوارهای روستایی

مطلوبیت عددی مورد آزمون=۳						
عامل	میانگین	آماره T	معناداری	تفاوت میانگین	اطمینان ۹۵ درصد	
					حد پایین	حد بالا
اجتماعی	۳/۵۲	۳۶/۴۷۲	۰/۰۰۰	۰/۵۲۹	۰/۵۰۲	۰/۵۵۶
اقتصادی	۳/۵۶	۳۷/۴۶۰	۰/۰۰۰	۰/۵۶۵	۰/۵۳۵	۰/۵۹۵
محیطی - کالبدی	۳/۶۲	۳۸/۲۹۹	۰/۰۰۰	۰/۶۲۴	۰/۵۹۰	۰/۶۵۸
کل	۳/۵۷	۵۶/۸۷۰	۰/۰۰۰	۰/۵۷۳	۰/۵۵۳	۰/۵۹۲

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸

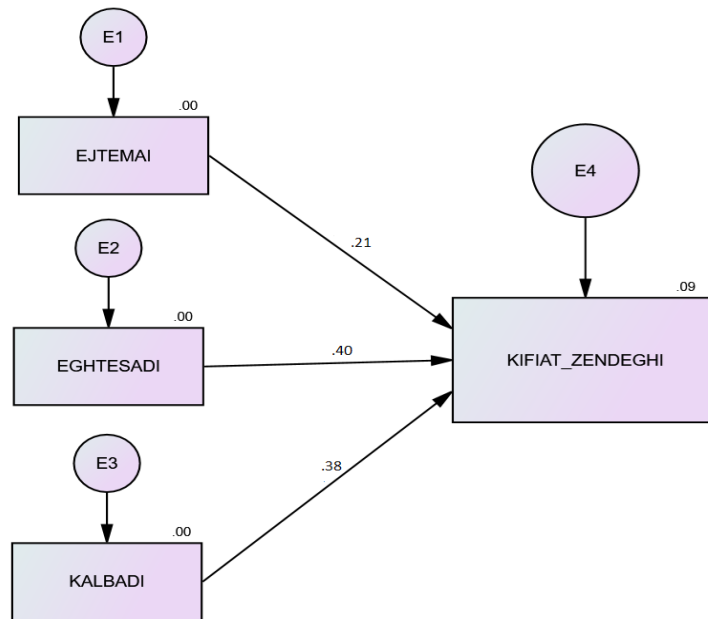
بررسی عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی: برای بررسی عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی، مدل پژوهش بر مبنای عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی (اقتصادی، اجتماعی و محیطی - کالبدی) تشکیل گردید. در این راستا از مدل تحلیل مسیر و مدل معادلات ساختاری استفاده شد. در این مدل، مدل پیش فرض برای سنجش اعتبار است. این آزمون از اعمال آزمون χ^2 (Chi-square) استفاده شد. اگر سطح معنی داری مدل پیش فرض برابر یا کمتر از ۰/۰۵ باشد، مدل معنی دار می‌باشد. حداقل به دست آمده مدل در جدول (۷) آورده شد که با توجه به مقدار کای دو ($\chi^2 = 27.835$) و سطح معنی داری ($\text{Probability level} = 0.000$) می‌توان گفت که مدل از اعتبار قابل قبولی برخوردار می‌باشد.

جدول ۹- نتیجه مدل پیش فرض (حداقل به دست آمده)

معنی داری	درجه آزادی	کای اسکوئر
۰/۰۰۰	۳	۲۷/۸۳۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

نتایج حاصل از آزمون مدل پژوهش و برآوردهای استانداردهای عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی دهستان چشمه زیارت نشان می‌دهد که همه عوامل اقتصادی، اجتماعی و کالبدی- محیطی قادرند عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای را تبیین نمایند. در شکل (۲) پارامترهای لامدای مدل کیفیت زندگی در حالت استاندارد نشان داده شد. در این مدل عامل اقتصادی، با ضریب مسیر ۰/۴۰ دارای بیشترین بار عاملی می‌باشد. به ترتیب عامل محیطی- کالبدی با ضریب ۰/۳۸ و عامل اجتماعی با ضریب ۰/۲۱ در مرتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. همانطور که در این شکل مشخص می‌باشد عامل اقتصادی بیشترین اثرگذاری را بر متغیر وابسته (کیفیت زندگی) داشته است. با این حال با توجه به آنچه تاکنون مشخص شده است تا این مرحله، نمی‌توان به طور قطعی به این حکم رسید که بار عاملی بعد اقتصادی نسبت به عوامل پنهان دیگر نظیر (محیطی - کالبدی و اجتماعی) دارای تفاوت معنی داری است از اینرو باید در مراحل آتی و نتایج مراحل بعدی به این قطعیت یا عدم قطعیت رسید که در جدول غیر استاندارد تفاوت عامل‌های شرح داده شده است.



شکل ۳. برآوردهای استاندارد مدل کیفیت زندگی خانوارهای روستایی و عوامل موثر بر آن

در جدول (۸) علاوه بر مقادیر غیر استاندارد، خطای معیار، نسبت بحرانی و سطح تحت پوشش (p)، ضریب مسیر غیر استاندارد هر یک از عوامل و شاخص‌های موثر بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی نشان داده شده است. نتایج جدول حاکی از آن است که کلیه پارامترهای لامدا دارای تفاوت معنی داری با مقدار تحت پوشش می‌باشند. همچنین مقدار برآورد شده هر یک از عامل‌ها با یکدیگر متفاوت می‌باشد. لذا می‌توان گفت که بار عاملی بعد اقتصادی نسبت به عوامل پنهان دیگر (محیطی - کالبدی و اجتماعی) دارای تفاوت معنی داری

است. مقدار p در کلیه روابط فوق کمتر از $0/05$ است که نشان می‌دهد کلیه روابط رگرسیونی مدل مورد حمایت داده‌های تجربی قرار گرفته‌اند. همچنین بر اساس جدول غیراستاندارد مدل به بررسی اثرات غیرمستقیم هریک از عامل‌ها بر کیفیت زندگی خانوارها و بررسی معنی‌داری تفاوت و ضریب مسیر عامل‌ها پرداخته شد. یافته‌ها نشان داد این عامل‌ها اثرات متفاوتی بر کیفیت زندگی خانوارهای روستایی داشته‌اند. با این حال و به ترتیب عامل اقتصادی، عامل محیطی - کالبدی و عامل اجتماعی بیشترین اثر و ارتباط را با کیفیت زندگی خانوارهای روستایی داشته‌اند. در این زمینه می‌توان گفت که عوامل مورد بررسی هریک به نحوی نقش موثری در کیفیت زندگی روستاهای مورد مطالعه دارند. برخوردار بودن از آموزش مناسب، برخوردار بودن از سلامتی و بهداشت مناسب، داشتن امنیت اجتماعی فردی و اجتماعی، داشتن اوقات فراغت مناسب، همبستگی اجتماعی، اشتغال و عدم بیکاری روستاییان، داشتن درآمد و پس انداز مناسب، داشتن مالکیت مسکن و عوامل تولیدی، بالابودن قدرت خرید، برخورداری از آب و هوای مناسب، کیفیت محیطی مناسب، داشتن مسکن، برخوردار بودن از زیرساخت‌های مناسب در سطح روستا و داشتن چشم انداز مناسب همگی باعث می‌شوند که کیفیت زندگی در یک محیط روستایی مناسب باشد و عدم برخوردار بودن از موارد ذکر شده کیفیت زندگی روستاییان را با مشکلاتی مواجه خواهد ساخت به همین خاطر نمی‌توان نقش عوامل سه گانه اقتصادی، اجتماعی و محیطی - کالبدی در زندگی روستاییان را نادیده گرفت.

جدول ۱۰- برآوردهای غیراستاندارد با سطح تحت پوشش مدل

معنی‌داری	آماره رگرسیونی	خطای استاندارد	ضریب مسیر (بار عاملی)	عامل		
۰/۰۴۹	۱/۹۶۵	۰/۱۰۹	۰/۲۱۵	اجتماعی	---	کیفیت زندگی
۰/۰۰۰	۳/۵۹۱	۰/۰۸۸	۰/۳۱۷	اقتصادی	---	کیفیت زندگی
۰/۰۰۲	۳/۱۱۹	۰/۱۰۰	۰/۳۱۲	محیطی - کالبدی	---	کیفیت زندگی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

نتیجه‌گیری

بهبود کیفیت زندگی افراد موجب رضایت بیشتر نیز می‌گردد؛ به طور فزاینده هدف مهم بسیاری از رشته‌های علوم رفتاری و اجتماعی از مراقبت‌های پزشکی گرفته تا روان‌شناسی و برنامه ریزی است. سیاست‌گذاری عمومی در زمینه‌های خدمات اجتماعی، توسعه اقتصادی و مدیریت و برنامه ریزی محیطی اغلب بر حفظ و بهبود کیفیت زندگی افراد، جوامع و مکان‌ها متمرکز است. بنابراین در مورد منابع کمیاب و محدود، سیاست‌گذاران و برنامه ریزان نیازمند دستیابی به کاراترین و موثرترین روش جهت توزیع منابع شهری در تطابق و هماهنگی با نیازها و اولویت‌های مردم هستند. یکی از مهمترین جریان‌های فکری که برنامه ریزی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد، توجه به مفهوم کیفیت زندگی است. این مفهوم لزوم توجه به برنامه ریزی با در نظر گرفتن شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی در فرآیند توسعه به منظور ارضای نیازهای مادی و معنوی روستاییان

را ضروری و اجتناب ناپذیر کرده است؛ در این زمینه یکی از بهترین الگوهای ارزیابی، استفاده از دیدگاه های خود ساکنین روستاهای مورد مطالعه در مورد وضعیت موجود زندگی و امکانات و دارایی های آنها می باشد. هدف کیفیت زندگی در مناطق روستایی، تثبیت جمعیت خانوارهای روستایی و دسترسی عادلانه آن ها به زمین و منابع در روستاها است. از این رو هدف پژوهش حاضر سنجش و ارزیابی میزان رضایت از کیفیت زندگی در نواحی روستایی پیراشهری شهرستان زاهدان بوده است.

نتایج پژوهش نشان داد که روستاییان منطقه مورد مطالعه از کیفیت زندگی در روستاهای خود رضایت دارند چرا که نتایج نشان داد میانگین بدست آمده هر سه متغیر اقتصادی، اجتماعی و کالبدی- محیطی به بالاتر از سطح مطلوب است. بنابراین وضعیت کیفیت زندگی روستاییان در این روستاها بالاتر از حد متوسط است. همچنین بررسی عوامل موثر بر کیفیت زندگی خانوارها نشان داد که به ترتیب عوامل اقتصادی، محیطی- کالبدی و اجتماعی بیشترین نقش را بر افزایش کیفیت زندگی خانوارهای روستایی در منطقه مورد مطالعه داشته است. با این حال عامل اقتصادی به عنوان مهم ترین عامل و محرکه ارتقای کیفیت زندگی در روستاهای منطقه مورد مطالعه می باشد.

نتایج تحقیق نشان داد که شاخص آموزش، سلامت و بهداشت، اوقات فراغت، اشتغال، درآمد و پس انداز، قدرت خرید، آب و هوا و شرایط جغرافیایی، کیفیت محیط روستا، مسکن، زیرساخت، چشم انداز روستا بالاتر از حد مطلوب است و مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعات گذشته نشان داد که نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه بدری و همکاران در زمینه شاخص آموزش، مسکن، کیفیت محیط روستا؛ با نتایج شاه پسند و همکاران (۱۳۹۶) در شاخص سلامت و بهداشت، اوقات فراغت، اشتغال و قدرت خرید؛ با نتایج اکبریان رونیزی و همکاران (۱۳۹۲) در شاخص اشتغال، درآمد و پس انداز و زیرساخت مغایرت دارند و با نتایج جمینی و جمشیدی (۱۳۹۲)، عنابستانی و همکاران (۱۳۹۴) همخوانی دارد. همچنین نتایج نشان داد که شاخص امنیت اجتماعی و فردی، همبستگی اجتماعی و مالکیت بالاتر از حد متوسط است و این نتایج با یافته های آقاپاری و همکاران (۱۳۹۶)، دانایی و همکاران (۱۳۹۷) و جمینی و جمشیدی (۱۳۹۲) مطابقت دارد و نتایج اکبریان رونیزی و همکاران (۱۳۹۲) و دربان آستانه و همکاران (۱۳۹۵) مغایرت دارد. در راستای نتایج پژوهش پیشنهاداتی ارائه شد:

- پیشنهاد می شود تا با احداث مدارس جدید و نو روستاییان منطقه مورد مطالعه را از داشتن مدرسه مناسب برخوردار سازند چرا که اکثر مدارس این روستاها قدیمی و یا غیر استاندارد می باشند.
- پیشنهاد می شود که مسولین امکاناتی از قبیل گاز، تلفن عمومی، راه های مناسب و آب آشامیدنی مناسب را برای روستاییان فراهم آورند تا مانع مهاجرت روستاییان به شهر شوند.
- پیشنهاد می شود با افزایش کیفیت خدمات ارائه شده توسط مراکز درمانی موجود از طریق ارائه خدمات شبانه روزی، جذب کارکنان متخصص و متعهد و... کیفیت بهداشت و سلامت روستاییان ارتقا پیدا کند.

- نتایج کلی پژوهش نشان داد که روستاییان از کیفیت زندگی روستاهای مورد مطالعه رضایت نسبی دارند لذا پیشنهاد می‌شود تا با ارائه برنامه‌های مناسب در زمینه اشتغال، کشاورزی و غیره. شرایط اشتغال مناسب را برای روستاییان فراهم آورند چرا که اشتغال و درآمد مهمترین عامل و تاثیرگذارترین عامل در زندگی انسان و به خصوص روستاییان است.

در نهایت می‌توان گفت سیاستگذاران و برنامه ریزان شهرستان زاهدان باید هر چه بیشتر درصدد تقویت شاخص های کیفیت زندگی در روستاهای کمتر توسعه یافته از طریق کشف و شناخت پتانسیل های ناشناخته در بخش کشاورزی و ارتباط این بخش با بخش های صنعت و خدمات به منظور افزایش بهره وری و اشتغال و کاهش بیکاری، تقویت امکانات بهداشتی و درمانی، تقویت امکانات آموزشی و فرهنگی، تقویت امکانات زیر ساختی از جمله آب و برق و راه های ارتباطی، ارتقای مهارت های شغلی در بخش های مختلف و به ویژه بخش کشاورزی از طریق سازمان هایی مانند جهاد کشاورزی و غیره باشند و سیاست های لازم را در جهت بهبود شرایط زندگی در این روستاها بکار گیرند تا مانع مهاجرت روستاییان به شهرها شوند.

References:

- Arghan, Abbas (2017): Investigation and prioritization of factors affecting life satisfaction in rural areas using hierarchical analysis process. A case study of rural areas of Sorkkeh Township, Journal of Urban Management, No. 46, pp. 52-33. (in Fars).
- AghayariHir, Mohsen; Karimzadeh, Hossein and Aghil Khaleghi (2017): Analysis of Oral Indicators Effective on Measuring Quality of Life in Rural Areas. A case study: Sina County of Varzeqan Township, Journal of Spatial Planning, Volume 21, Number 4, pp. 35-1. (in Fars).
- Amiri Parian, Somayeh (2015): Investigating the Impact of Tourist Quality of Life on Rural Development. Case Study: Harsin and Sahneh Tourism Villages in Kermanshah Province, M.Sc. Thesis, Razi University of Kermanshah, Department of Geography, Kermanshah. (in Fars).
- Jalalian, Hamid and Sedigheh Karami Nasab (2018): Analysis the status of quality of life indicators in the merged villages in Jahrom city, Journal of Spatial Research, Second Year, No. 2, pp. 40-22. (in Fars).
- Jomepour, Mahmoud and Shahrzad Tahmasebi Tehrani (2013): Explaining the viability and quality of life in villages around the city, Journal of Physical-Spatial Planning, Vol. 1, No. 3, pp. 60-49. (in Fars).
- Hatami Nejad, Hossein; Yousefi, Rashid; Hashemi, Asghar and Somayeh Nozar (2018): Evaluation and measurement of mental indicators of urban quality of life. Case study: District 6 of Tehran, Journal of Geography and Urban-Regional Planning, Vol 8, No 29, pp. 126-107. (in Fars).
- Darban Astaneh, Alireza and Manizheh Mahmoudi (2016): Evaluating the quality of life in the village - new cities. Case study: The City of Banoura, Journal of Geography and Development, No. 42, pp. 218-199. (in Fars).
- Rouhi, Leila (2016): A Survey of Urban Quality of Life in Robat Karim City, M.Sc. Thesis, Mohaghegh Ardabili University, Department of Geography, Ardabil. (in Fars).
- Soroush Mehr, Homa; Azami, Moses; Yaghoubi, Ahmad and Nader Mehregan (2017), Evaluation of Rural Quality of Life in Iran Based on Fuzzy Logic, Journal of Social Welfare Research, Vol. 17, No. 65, pp. 102-69. (in Fars).

- Saeedi Rad, Majid and Moslem Namdarzadeh (2018), Strategic Analysis of Improving the Safety of Around Citeis Areas with Emphasis on Passive Defense, Case Study: Rudbar Qasran Aroun City District, Tehran, Journal of Police Geography, Vol 6, No 21, pp. 134-115. (in Fars).
- Salimi Kochi, Jamileh and Payam Ebrahimi (1396), Assessment and evaluation of quality of life components in rural areas. Case study: Karbal District of Shiraz Township, Journal of Rural and Development, Vol 20, No. 3, pp. 41-17. (in Fars).
- Shamanian, Maryam (2013): Spatial analysis of quality of life in rural settlements. Case study: Ghorogh County of Gorgan Township, M.Sc. thesis, Kharazmi University, Faculty of Geography, Tehran. (in Fars).
- Amouzade Khalili, Sajjad; Rashidi, Ahmad and Elaheh Anzaei (2017): Analysis of the effects of quality of life on the security of villages of Around Citeis. Case study: Villages around the city of Neka, Journal of Geographical Thought, Vol. 9, No. 17, pp. 119-99. (in Fars).
- Ghaffari, Gholamreza and Reza Omid (2009): Quality of "Life": Index of "Social Development", Shiraze Publications, Tehran. (in Fars).
- Ghasemi, Maryam; Omidvar, Neshat; Ashuri, Elham and Zahra Nasimi (2017): A Comparative Study of the Quality of Life of Immigrant Villagers to Around City Villages: Case Study: Tebadkan County, Mashhad Towndhip, Journal of Geography and Regional Development, Vol. 15, No. 1 (28), pp. 149-123. (in Fars).
- Ghani, Mahboubeh; Ismailpour, Najma and Mohammad Hossein Sarai (2017): Measuring the quality of life in urban neighborhoods in order to improve the quality of life. Case study: Qala neighborhood, Bafgh city, Journal of Urban Research and Planning, Year 8, No. 28, pp. 44-21. (in Fars).
- Kazemi Kurd Alivand, Samaneh (2014): Measurement and evaluation of quality of life in rural areas with emphasis on rural Guide Plans. Case study: Central District of Khorramabad Township, M.Sc. thesis, Mohaghegh Ardabili University, Department of Geography, Ardabil. (in Fars).
- Mohammadnia Qarai, Fatemeh; Teymouri, Marzieh and Mohammad Ali Khanizadeh (2017): Mentoring assessment of residents of new and planned neighborhoods in relation to quality of life components. Case study: Jahedshahr neighborhood, Mashhad city, Journal of Geography and Development, No. 49, pp. 242-225. (in Fars).
- Moradi, Mahdieh (2013): Measurement of rural residents' satisfaction from quality of life. Case study: Kuh-e Khajeh County, Hamoon Township, M.Sc. thesis, Sistan and Baluchestan University, Faculty of Geography and Environmental Planning, Zahedan. (in Fars).
- Yazdanpanah, Massoud; Zabidi, Tahereh and Tajri Moghadam, Maryam, (2018), Factors affecting on rural students' satisfaction with life in the village, Quarterly Journal of Village and Development, Year 21, No. 1, pp. 69-49. (in Fars).
- Chen, Y., Sun, G., Guo, X., Chen. S., Chang, Y., Li, Y., and Sun. Y, (2017): Factors affecting the quality of life among Chinese rural general residents: a cross-sectional study, Public Health, Vol. 146, PP. 140-147. doi.org/10.1016/j.puhe.2017.01.023.
- Cummins, R.A, (2018): Moving from the Quality of Life Concept to a Theory, Intellectual Disability research, 49, PP. 699- 706. doi.org/10.1111/j.1365-2788.2018.00738.x.

- El Din, H.S., Shalaby, A., Farouh, H.E., & Elariane, S.A, (2013): Principles of urban quality of life for a neighborhood. HBRC Journal, Vol. 9, pp.86-92.
- Farouh, Hend Elsayed, Hamam Serag El Din, Ahmed Shalaby, Sarah A. Elariane,(2013): Principles of urban quality of life for a neighborhood, HBRC Journal, No.9, pp.86 –92.
- Fetsch, Robert J. Jackman, Danielle M. Collins Christina L. (2017): Assessing Changes in Quality of Life and Independent Living and Working Levels among AgrAbility Farmers and Ranchers with Disabilities, Disability and Health Journal, Vol. 9, Issue 2, PP. 226-233. doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.08.001.
- Fiona Ferbrache, Richard D. Knowles, (2017): City boosterism and place-aking with light rail transit: A critical review of light rail impacts on city image and quality. Original Research Article Geoforum, Vol. 80, Pp.88- 103.
- Greco, G., Skordis-Worrall, J., Mkandawire, B., Mills, A, (2015): What Is a Good Life? Selecting Capabilities to Assess Women's Quality of Life in Rural Malawi, Social Science & Medicine 130 69-78. doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.01.042.
- Helliwell, J., Layard, R. & Sachs, J, (2016): World Happiness Report 2016. Vol. I, New York: Sustainable Development Solutions Network.
- Higgins, P., Campanera, J.M, (2011): (Sustainable) quality of life in English city locations, Cities, Vol. 28, pp. 290–299.
- Malkoc, A, (2011): Quality of life and subjective well-being in undergraduate students. Procedia-Social and Behavioral Sciences, Vol. 15 ,pp. 2843-2847.
- Mohit, M. A, (2014): Present Trends and Future Directions of Quality-Of-Life, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol.153, pp.655– 665.
- Morais, P., Camanho, A.S., (2011): Evaluation of performance of European cities with the aim to promote quality of life improvements, Journal of Omega, Vol 39, pp 398–409.
- Shona K. Paterson, Mark Pelling, Luci Hidalgo Nunes, Fabiano de Araujo Moreira, Kristen Guida, Jose Antonio Marengo, (2017): City scale and the asymmetries of climate change adaptation in three coastal towns. Geoforum, Vol. 81, pp.26-39.
- Sun, W., Aodeng, S., Tanimoto, Y., Watanabe, M., Han, J., Wang, B ,Kono, K, (2015): Quality of life (QOL) of the community-dwelling elderly and associated factors: A population-based study in urban areas of China. Archives of gerontology and geriatrics, 60(2), 311-316.

Original Research Article

Measuring the Satisfaction with the Quality of Life in Piraeus Rural Areas: A Case study of Cheshme Ziarat Rural District, Zahedan County

Maryam Naruie¹, Seyed Hadi Tayebnia^{2*}, Mehrshad TulabiNeghad³

1-M.Sc in Geography, University of Sistan and Baluchestan. Iran.

2-Assistant Professor of Geography and Rural Planning, University of Sistan and Baluchestan. Iran.

3-Assistant Professor of Geography and Rural Planning, University of Sistan and Baluchestan. Iran.

Recieved: 2020 April 27

Accepted: 2021 June 13

Abstract

Quality of life is a complex and multi-dimensional concept that encompasses social, economic, environmental, physical, psychological and political dimensions. The quality of life and its measurement may not have been as great as it is today. Economists, social scientists, and state-run scientists each take a particular view of this issue because it encompasses a wide range of quality-of-life indicators ranging from nutrition and clothing to health care. It encompasses the social environment and the material environment around it. Quality of life means how well a person can live a good life and whether he or she has certain standards of living that make life comfortable. People define things like education, payroll, communication, safety and health as well as transportation. One of the reasons politicians, policymakers and planners constantly encounter with environmental, social and economic decision-making is that these issues are linked to the quality of life and the personal and social satisfaction at national, regional, urban and neighborhood levels. Villagers, as the poorest segment of the society, have been faced with poverty and numerous livelihood problems due to political, economic and social conditions as well as the existence of spatial inequalities in residential areas. Today, the growth of communication, transportation, and rural-urban relationships has brought about a gap between the living standards of urban and rural people, but, despite these developments, there are still tangible and objective differences in their income and environment.

Research methods

The present study is of applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of method and data collection. The statistical population of the study is all the villages of Cheshmeh Ziarat in the central part of Zahedan County. There are 126 villages in Cheshme Ziarat rural district with over 20 households each. Due to the large number of the villages and the difficulty of surveying them all, 10% of the 126 villages that are 12 villages were selected as the sample villages. The population of these 12 villages is 1075 households (3960 persons). Using the Cochran formula, a sample of 283 households was randomly selected from the household heads. The validity of the questionnaire was estimated by experts, and Cronbach's alpha was used for its reliability. The binomial test was used to analyze the data.

Research findings

The results showed that 17% of the frequency was female and 83% was male. Also, 21% of the frequency was single and 79% was married. The age group of 41-50 years (28%) had the highest frequency, and the age group of 20-30 years (10%) had the lowest frequency. The highest frequency (25%) was in the sub-diploma group and the least (16%) in the low-literacy group. The highest frequency of occupational groups (29%) was for the farmers and 12% for the free occupations. The maximum income was about 1.5 to 2 million Tomans, and the minimum was 1 to 1.5 million Tomans.

Conclusion

Improving people's quality of life leads to greater satisfaction. It is increasingly an important goal of many disciplines of social and behavioral sciences, from medical care to psychology and planning. Public policymaking in the areas of social services, economic development and environmental management and planning often focuses on maintaining and improving the quality of life of individuals, communities and places. Therefore, in the case of scarce resources, policymakers and planners need to find the most efficient and effective way to distribute urban resources in accordance with the needs and priorities of the people. The results showed that education, health, leisure, employment, income, savings index, purchasing power, climate and geographical location, quality of rural environment, housing, infrastructure, and rural landscape are lower than the desired status. These results are consistent with Badri et al.'s findings on education, housing, and rural environment quality. In terms of employment and income, they correspond to the results of Gemini and Jamshidi (2013) but contradict Yabestani et al. (2015). The results also showed that social and individual security indices, social cohesion and ownership are above average; this is in line with the findings of Aghani et al. (1396) and Danai et al. The results are contradictory to Akbarian Ronizi et al. (2013) and Astana et al. (2016).

Keywords: Rural development, Quality of life, Pirashari villages, Cheshme Ziarat rural district

مقاله پژوهشی

بررسی اثر تغییرات پوشش اراضی بر دمای سطح زمین در دشت یزد

فهیمة عربی علی آباد^۱، محمد زارع^۲، حمیدرضا غفاریان مالیری^۳

۱- دانشجوی دکتری بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد

۲- استادیار دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد

۳- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه یزد

(دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۱۹، پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۲)

چکیده

اطلاع از وضعیت پوشش اراضی، میزان و نحوه تغییرات آن در گذر زمان یکی از مهم‌ترین موارد در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مدیران در سطوح مختلف است. هدف از مطالعه حاضر بررسی و تحلیل ارتباط بین تغییر پوشش اراضی و تغییرات دمای سطح زمین (LST) است. بدین منظور از ۸ تصاویر ماهواره لندست سنجنده TM و OLI مربوط به سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ در محدوده دشت یزد استفاده شد. دمای سطح زمین به روش‌های تک بانندی و پنجره مجزا محاسبه گردید. نقشه‌های پوشش اراضی، تغییرات پوشش اراضی و تغییر دمای سطح زمین در چهار ماه از هر سال تهیه گردید. نتایج نشان داد در بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹، ۲۸ درصد از مساحت اراضی کشاورزی کاسته و ۱۲ درصد به مساحت اراضی شهری اضافه شده است، که نشان‌دهنده تخریب زمین‌های کشاورزی و جایگزینی آن‌ها با مناطق شهری است. دمای سطح زمین، متأثر از عوامل سطحی، نوع پوشش و خصوصیات آن می‌باشد. کمترین دما، در منطقه مورد مطالعه مربوط به کشاورزی است. دمای سطح زمین در اراضی بایر و تپه‌ماسه‌ای که به سایر پوشش‌ها تبدیل شده است به طور قابل توجهی کاهش یافته است و تبدیل پوشش کشاورزی به اراضی بایر و تپه‌های ماسه‌ای منجر به افزایش دمای بیشتری نسبت به سایرین شده است.

کلمات کلیدی: الگوریتم تک بانندی، تغییر پوشش اراضی، سنجنش از دور، جزایر حرارتی.

در چند دهه اخیر بیشتر کشورهای جهان با گسترش و رشد بی سابقه شهرنشینی روبرو شده‌اند (شنگ و همکاران^۱، ۲۰۱۵). رشد شهرنشینی و گسترش شهرها باعث تغییرات قابل توجهی در پوشش اراضی در اطراف آنها شده است (سان^۲ و همکاران، ۲۰۱۲؛ عبداللهی و پرادان^۳، ۲۰۱۶). این فرآیند بر شکل‌گیری جزایر حرارتی تاثیر گذاشته است (ونگ^۴، ۲۰۰۳). پدیده تغییر پوشش اراضی یک جز اصلی در نظارت بر تغییرات محیط زیست و مدیریت منابع طبیعی است (لاورل^۵ و همکاران، ۲۰۰۶؛ اولوسی^۶ و همکاران، ۲۰۰۹). تغییر در مشخصات سطح زمین در نتیجه شهرنشینی سریع، می‌تواند بر شرایط اقلیمی و آب و هوایی در دوره‌های فصلی و بلند مدت در مقیاس محلی و منطقه‌ای و جهانی اثرگذار باشد (نینگ^۷ و همکاران، ۲۰۱۸).

دمای سطح زمین (LST^۸) یکی از مؤلفه‌های مهمی است که فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی و محیط زیستی را بر روی زمین کنترل می‌کند (پو^۹ و همکاران، ۲۰۰۶). دمای سطح زمین یکی از متغیرهای کلیدی برای برآورد بیان انرژی سطحی، ارزیابی تغییرات پوشش زمین و دیگر ویژگی‌های سطح زمین است (سریواستاوا^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۰). LST با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و فنون سنجش از دوری قابل محاسبه است و در بسیاری از مطالعات نظارت بر تغییر جهانی تعادل گرما، مدل سازی آب و هوا و غیره استفاده می‌شود (باتاچاریا^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۰؛ فال^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۰).

در دو دهه اخیر، نیاز فراوان به اطلاعات دمای سطح زمین برای مطالعات محیطی و مدیریت منابع، سنجش از دور حرارتی و تخمین دمای سطح زمین را به یکی از موضوعات مهم تحقیقاتی تبدیل کرده است (جیمز-مونز و سوبرینو^{۱۳}، ۲۰۰۳). تغییر LST با تغییر پوشش اراضی ارتباط مستقیم دارد (جیانگ و تیانگ^{۱۴}، ۲۰۱۰؛ ونگ^{۱۵} و همکاران، ۲۰۱۸). بطوریکه تغییر پوشش اراضی باعث تغییر در دمای سطح زمین می‌شود (هایلمریام^{۱۶}، ۲۰۱۸).

¹ Sheng

² Sun

³ Abdullahi & Pradhan

⁴ Weng

⁵ Lavorel

⁶ Oluseyi

⁷ Ning

⁸ Land Surface Temperature

⁹ Pu

¹⁰ Srivastava

¹¹ Bhattacharya

¹² Fall

¹³ Jiménez-Muñoz & Sobrino

¹⁴ Jiang & Tian

¹⁵ Wang

¹⁶ Haylemariyam

همچنین همبستگی قوی بین دمای هوا و دمای سطح با پوشش‌های اراضی مختلف وجود دارد (چنگ^{۱۷} و همکاران، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸؛ یکاهااری^{۱۸} و همکاران، ۲۰۰۱). نتایج مطالعات فانسکا^{۱۹} و همکاران (۲۰۱۹)، در سریلانکا نشان داد که تراکم شهری رابطه مثبتی با LST در طول زمان داشته است. کومار^{۲۰} و همکاران (۲۰۱۲) در بررسی خود نشان دادند که حداکثر دما مربوط به مناطق مسکونی و کمترین دما مربوط به پوشش گیاهی است. ایوه و اکیک^{۲۱} (۲۰۱۷) بیان داشتند که در دوره مطالعاتی ۳۰ ساله در نیجریه، دما $1/7^{\circ}\text{C}$ افزایش یافته و الگوی تغییر دمای سطح زمین از تغییر پوشش زمین پیروی می‌کند. بویادی^{۲۲} و همکاران (۲۰۱۳)، در مطالعه‌ای نشان دادند که توسعه سریع شهر، باعث کاهش پوشش گیاهی می‌شود و افزایش دمای سطح خرداقلیم را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

از آنجا که دشت یزد در طی سال‌های گذشته به دلیل مهاجرپذیر بودن، شاهد تغییرات زیادی در پوشش اراضی بوده است و بررسی تغییرات دمایی آن حائز اهمیت فراوان است. بنابراین، با توجه به اهمیت موضوع و تحقیقاتی که سایر محققین انجام داده‌اند در این تحقیق نیز هدف، بررسی تغییرات دمای سطح دشت یزد در یک بازه زمانی ۱۸ ساله و مقایسه نتایج به دست آمده با تغییرات پوشش اراضی می‌باشد تا مشخص شود که پوشش اراضی تا چه اندازه در دمای سطح زمین موثر می‌باشد. وجه تمایز پژوهش حاضر با مطالعات پیشین، بررسی تاثیر تغییر پوشش اراضی بر دمای سطح زمین در ماه‌های مختلف سال می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه:

دشت یزد با مساحتی بالغ بر ۱۰۹۵ کیلومترمربع در مرکز استان یزد قرار گرفته است. این دشت در برگیرنده شهرهای تفت و یزد است و به ارتفاعات شیرکوه محدود می‌شود (شکل ۱). در پژوهش حاضر، جهت بررسی تاثیر تغییر پوشش اراضی بر دمای سطح زمین از تصاویر لندست ۵ و ۸ در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ استفاده گردید (جدول ۱). نقشه شاخص دمای سطح زمین برای تصاویر ماهواره لندست ۵ با استفاده از روش تک بانندی و برای تصاویر لندست ۸ با استفاده از الگوریتم پنجره مجزا برآورد گردید. نقشه پوشش اراضی در سال‌های مورد مطالعه با استفاده از روش طبقه بندی نظارت شده حداکثر احتمال ترسیم شد و تغییرات پوشش

¹⁷ Cheng

¹⁸ Yokohari

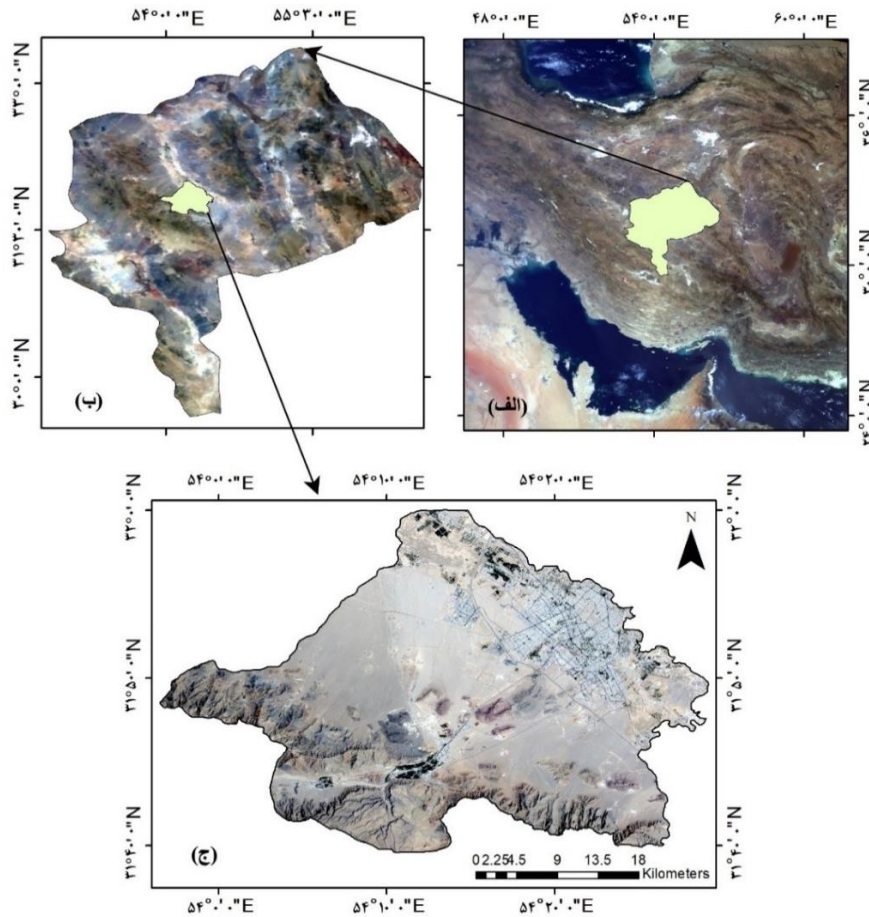
¹⁹ Fonseka

²⁰ Kumar

²¹ Eyoh & Okeke

²² Buyadi

صورت گرفته در سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹ و تاثیر آن بر دمای سطح زمین مورد بررسی قرار گرفت. نمودار جریانی مراحل پژوهش حاضر در شکل ۲ نشان داده شده است.



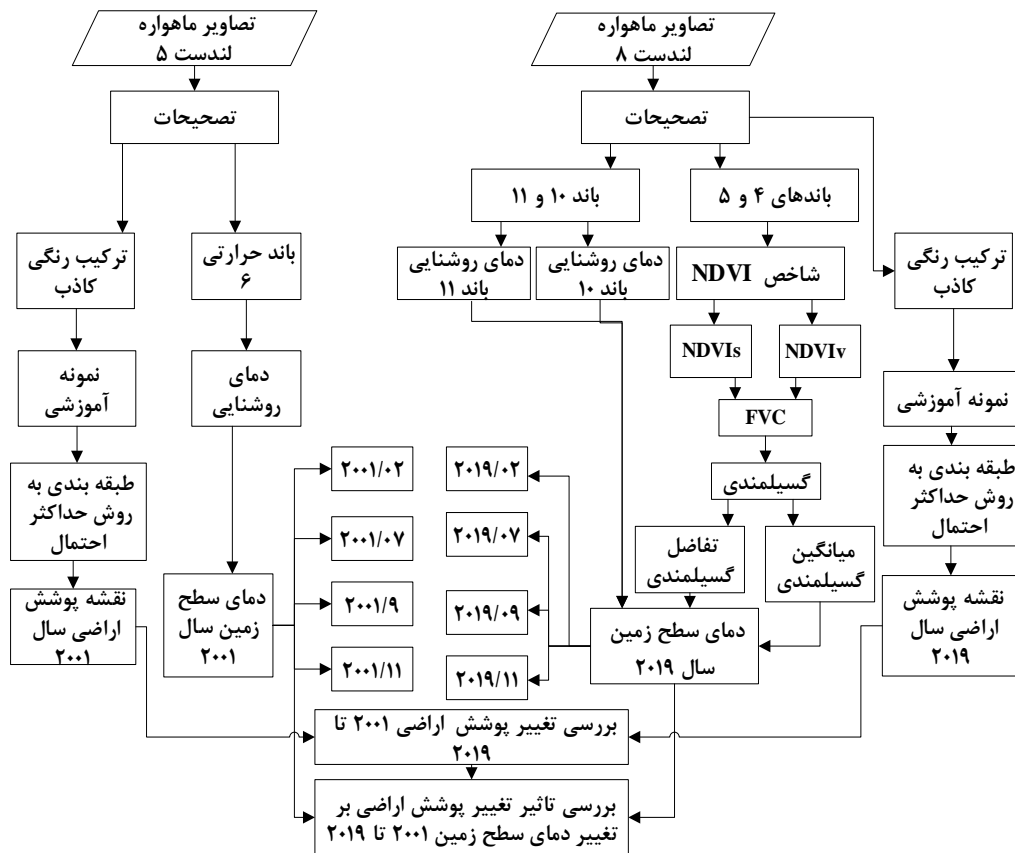
شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه (الف) کشور ایران (ب) استان یزد (ج) دشت یزد

جدول ۱. مشخصات کلی سنجنده‌ها و تصاویر مورد استفاده

سنجنده	تاریخ تصویربرداری	شماره مسیر و ردیف	سنسور	تعداد باند
LANDSAT-5	۲۰۰۱/۰۲/۰۵	۱۶۲-۳۸	TM	۷
	۲۰۰۱/۰۷/۱۵			
	۲۰۰۱/۰۹/۱۷			
	۲۰۰۱/۱۱/۲۰			
LANDSAT-8	۲۰۱۹/۰۲/۰۷			
	۲۰۱۹/۰۷/۰۱	۱۶۲-۳۸	OLI	۱۱
	۲۰۱۹/۰۹/۱۹			
	۲۰۱۹/۱۱/۲۲			

نقشه پوشش اراضی و آشکارسازی تغییرات: یکی از راه‌های تهیه نقشه‌های پوشش اراضی و کاربری اراضی، استفاده از داده‌های ماهواره‌ای و فرآیند طبقه‌بندی تصاویر است. به‌منظور تهیه نقشه‌های پوشش اراضی با انجام

پیش‌پردازش‌های اولیه مانند تصحیح هندسی و اتمسفری، همچنین تهیه نمونه‌های تعلیمی، تصاویر ماهواره‌ای با استفاده از الگوریتم حداکثر احتمال طبقه‌بندی گردیدند. جهت انتخاب نمونه‌های تعلیمی به منظور انجام طبقه‌بندی از عکس‌های هوایی و تصاویر گوگل ارث استفاده شد و در انتخاب نمونه‌های تعلیمی در سطح منطقه مطالعاتی سعی گردید تا پراکنش‌ها در داخل منطقه همگن و مناسب باشند. در پژوهش حاضر به منظور تفکیک پوشش‌های مختلف اراضی از طبقه‌بندی نظارت شده با استفاده از روش حداکثر احتمال استفاده شد. در این روش میزان واریانس و همبستگی ارزش‌های طیفی باندهای مختلف برای مناطق نمونه محاسبه می‌شود و از همین خاصیت برای ارتباط یک پیکسل طبقه‌بندی نشده به یکی از گروه‌ها یا نمونه‌های طیفی نیز استفاده می‌شود. به بیان دیگر برای بررسی نحوه توزیع ارزش‌های طیفی و احتمال آماری ارتباط یک پیکسل با یکی از گروه‌های نمونه از ماتریس واریانس و بردار میانگین که خود واریانس و همبستگی ارزش‌های طیفی را تعریف می‌کنند، استفاده می‌شود. با استفاده از عامل شدت احتمال، هر یک از پیکسل‌های تصویر پس از آزمون آماری و محاسبه احتمال تعلق آنها به گروه‌های طیفی نمونه، به گروه مربوطه تعلق می‌گیرد (زارع خورمیزی و همکاران، ۱۳۹۹).



شکل ۲. نمای کلی از مراحل پژوهش

محاسبه دمای سطح زمین (LST)

الگوریتم پنجره مجزا: برخلاف الگوریتم تک پنجره و تک کاناله (SC23)، در الگوریتم پنجره مجزا (SW24) از هر دو باند ۱۰ و ۱۱ لندست ۸ با طول موج‌های موثر ۱۰/۸ و ۱۲ میکرون استفاده می‌شود. اساس این روش بر این فرض استوار است که کاهش تشعشع به دلیل انجام جذب اتمسفری، تابعی از اختلاف تشعشع است که به صورت همزمان در دو طول موج مجزا (همان باندهای ۱۰ و ۱۱) اندازه‌گیری می‌شود. در این شرایط هر یک از باندها (طول موج‌ها) مقادیر متفاوتی از جذب اتمسفری را ثبت خواهند نمود. در این پژوهش برای بدست آوردن دمای سطح زمین از الگوریتم پنجره مجزای پیشنهادی (سوبرینو و همکاران، ۲۵، ۱۹۹۶) مطابق با رابطه ۱ استفاده شد.

$$LST = TB_i + C_1(TB_i - TB_j)^2 + C_0 + (C_3 + C_4W)(1 - m) + (C_5 + C_6W) \Delta m - 237.15 \quad (1)$$

که در آن: TB_i و TB_j دمای درخشندگی در سطح سنجنده در باندهای حرارتی مورد استفاده در الگوریتم، C_0 ، C_6 : مقادیر ضرایب الگوریتم پنجره مجزا، m : میانگین گسیلمندی، Δm : اختلاف گسیلمندی باندهای i و j : مقدار بخار آب (در این تحقیق ۰/۱۳) است. مقادیر ضرایب الگوریتم پنجره مجزا از طریق شبیه‌سازی شرایط مختلف اتمسفری برآورد شده است و بنابر نتایج (جیمز-مونز و همکاران، ۲۰۱۴) به صورت ثابت در نظر گرفته شد (جدول ۲) (اسکوکویز^{۲۶} و همکاران، ۲۰۱۴).

جدول ۲. مقادیر عددی ضرایب الگوریتم پنجره مجزا

ضرایب	C_0	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
مقدار	-۰/۲۶۸	۱/۳۷۸	۰/۱۸۳	۵۴/۳۰۰	-۲/۲۳۸	-۱۲۹/۲۰۰	۱۶/۴۰۰

دمای روشنایی^{۲۷}: در ابتدا اعداد رقومی با استفاده از رابطه ۲ به رادیانس تبدیل شدند و سپس دمای روشنایی براساس رابطه ۳ محاسبه گردید (کانت و بدارینت^{۲۸}، ۱۹۹۸).

$$L\lambda = \frac{LMAX - LMIN}{QCALMAX - QCALMIN} * (DN - QCALMIN) + LMIN \quad (2)$$

²³ Single-Channel

²⁴ Split-Window

²⁵ Sobrino

²⁶ Skoković

²⁷ Brightness Temperature

²⁸ Kant & Badarinath

در این رابطه؛ $LMAX$ و $LMIN$ به ترتیب مقادیر حداکثر و حداقل رادیانس باندهای حرارتی تصاویر، $QCALMAX$ و $QCALMIN$ به ترتیب مقادیر بزرگ و کوچک اعداد رقومی باندهای حرارتی که از فایل مرجع استخراج گردید و DN اعداد رقومی باند حرارتی است.

$$T_b = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)} \quad (3)$$

در این رابطه؛ T_b دمای روشنایی ثبت شده بر سطح سنجنده (بر حسب درجه کلونین)، K_1 و K_2 بر حسب (W) $m^{-2} \text{ster}^{-1} \mu m^{-1}$ و از طریق تقسیم ثابت‌های بازتابندگی بر طول موج موثر (λ) به دست می‌آیند. در مورد سنجنده حرارتی لندست ۸ و برای باند ۱۰، مقادیر K_1 و K_2 به ترتیب برابر با ۷۷۴/۸۹ و ۱۳۲۱/۰۸ و برای باند ۱۱، مقادیر K_1 و K_2 به ترتیب برابر با ۴۸۰/۸۹ و ۱۲۰۱/۱۴ می‌باشند. و L_λ ، رادیانس طیفی پیکسل موردنظر است (ولاسوا^{۲۹} و همکاران، ۲۰۱۴).

گسیلمندی سطح زمین (LSE^{30}) بیانگر توانایی ساطع کردن انرژی یک جسم واقعی نسبت به جسم سیاه در دمای یکسان است. یکی از روش‌های محاسبه LSE روش مبتنی بر شاخص تفاضلی نرمال شده پوشش گیاهی ($NDVI^{31}$) است. این روش در پژوهش (سوبرینو و رایسونی^{۳۲}، ۲۰۰۰؛ والر و کسلس^{۳۳}، ۱۹۹۶) ارائه شده است. در این روش LSE با آستانه‌گذاری بر $NDVI$ و کسر پوشش گیاهی (FVC^{34}) حاصل می‌شود. برای محاسبه $NDVI$ از رابطه ۴ استفاده شد (یو^{۳۵} و همکاران، ۲۰۱۴؛ جیمز-مونز^{۳۶} و همکاران، ۲۰۱۴).

$$NDVI = (NIR - RED)/(NIR + RED) \quad (4)$$

در این رابطه؛ NIR و RED به ترتیب بازتاب باندهای مادون قرمز نزدیک و قرمز می‌باشند. مقادیر شاخص $NDVI$ بین -۱ و +۱ متغیر است. در شاخص پوشش گیاهی $NDVI$ مقادیر بالای ۰/۲ نشان‌دهنده پوشش گیاهی است درحالیکه مقادیر کمتر از ۰/۲ نشان‌دهنده خاک، سنگ و اشیای انسان‌ساز می‌باشد و آب دارای مقادیر $NDVI$ منفی است. جهت برآورد گسیلمندی با استفاده از شاخص پوشش گیاهی، نیاز به تفکیک شاخص $NDVI$ خاک و گیاه است. بدین منظور با استفاده از آستانه‌گذاری این شاخص‌ها برآورد گردید. بطوریکه نواحی با شاخص $NDVI$ کمتر از ۰/۲، خاک بدون پوشش گیاهی ($NDVI_s$) و مناطقی با $NDVI$ بیشتر از ۰/۲، پوشش

²⁹ Vlassova

³⁰ Land surface emissivity

³¹ Normalized difference vegetation index

³² Sobrino & Raissouni

³³ Valor & Caselles

³⁴ Fractional Vegetation Cover

³⁵ Yu

³⁶ Jiménez-Muñoz

گیاهی ($NDVI_v$) در نظر گرفته شد و شاخص FVC با استفاده از رابطه ۵ برآورد گردید (جانسون^{۳۷} و همکاران، ۲۰۱۲).

$$FVC = \frac{NDVI - NDVI_s}{NDVI_v - NDVI_s} \quad (5)$$

از رابطه ۶ برای تعیین گسیلمندی سطح زمین استفاده شد که در آن ϵ_s و ϵ_v به ترتیب مقادیر ثابت ضریب انتشار خاک و پوشش گیاهی می باشد که برای باند ۱۰، ۰/۹۷۱، ۰/۹۸۷ و برای باند ۱۱ ماهواره لندست ۸، ۰/۹۷۷ و ۰/۹۸۹ در نظر گرفته می شود (کارلسون و ریپلی^{۳۸}، ۱۹۹۷)/

$$LSE = \epsilon_s * (1 - FVC) + \epsilon_v * FVC \quad (6)$$

الگوریتم تک کاناله

روش تک بانندی، از تابش اندازه گیری شده توسط سنجنده های ماهواره در یک باند انتخابی در داخل پنجره اتمسفری استفاده می کند (لی^{۳۹} و همکاران، ۲۰۰۴). با توجه به اینکه، جهت برآورد دمای سطح زمین در سال ۲۰۰۱ از تصاویر لندست ۵ استفاده شده است و این تصاویر شامل یک باند حرارتی می باشد لذا از روش تک بانندی استفاده گردید. مدل کلی برای الگوریتم تک کاناله (SC) جهت محاسبه دمای سطح زمین به صورت رابطه ۷ است.

$$LST = \gamma \left(\frac{1}{LSE} (\psi_1 L_{sen} + \psi_2) + \psi_3 \right) + \delta \quad (7)$$

که در آن: L_{sen} میزان انرژی ثبت شده در سنجنده برای باند حرارتی، LSE میزان گسیلمندی مربوط به طول موج باند حرارتی مورد استفاده، و γ و δ پارامترهای وابسته به تابع پلانک هستند که به صورت رابطه های ۸ تا ۹ محاسبه شدند.

$$\gamma = \left(\frac{C_2 L_{sen}}{T_{sen}^2} \left(\frac{\lambda^4}{C_1} \times L_{sen} + \lambda^{-1} \right) \right)^{-1} \quad (8)$$

$$\delta = -\gamma \times L_{sen} + T_{sen} \quad (9)$$

در این روابط، T_{sen} دمای درخشندگی ثبت شده در سنجنده، L_{sen} میزان انرژی ثبت شده در سنجنده برای باند حرارتی، C_1 و C_2 ضرایب ثابت اند که لندست ۸ و ۵ به ترتیب 1.04×10^4 و 14387.7 در نظر گرفته می شود. همچنین، ψ_1 ، ψ_2 و ψ_3 توابع اتمسفری هستند که به کمک رابطه های ۱۰ تا ۱۲ محاسبه می شوند.

³⁷ Johnson

³⁸ Carlson & Ripley

³⁹ Li

$$\psi_1 = \frac{1}{\tau} \quad (10)$$

$$\psi_2 = -Ld - \frac{Lu}{\tau} \quad (11)$$

$$\psi_3 = Ld \quad (12)$$

در رابطه‌های ۸ تا ۱۰، τ قابلیت انتقال اتمسفری، Ld تابش رو به پایین اتمسفری و Lu تابش رو به بالای اتمسفر است. برای مناطقی که داده‌های مربوط به انتقال تابش در دسترس نباشد از رابطه‌ی ۱۳ برای محاسبه توابع اتمسفری استفاده می‌شود.

$$\begin{aligned} \psi_1 &= 0.14714w^2 - 0.15583w + 1.1234 \\ \psi_2 &= -1.1836w^2 - 0.37607w - 0.53894 \\ \psi_3 &= 0.04554w^2 + 1.8719w - 0.39071 \end{aligned} \quad (13)$$

که در آن، w میزان بخار آب موجود در اتمسفر است که با استفاده از اطلاعات ایستگاه‌های هواشناسی به دست می‌آید (یو^{۴۰} و همکاران، ۲۰۱۴).

یافته‌ها و بحث

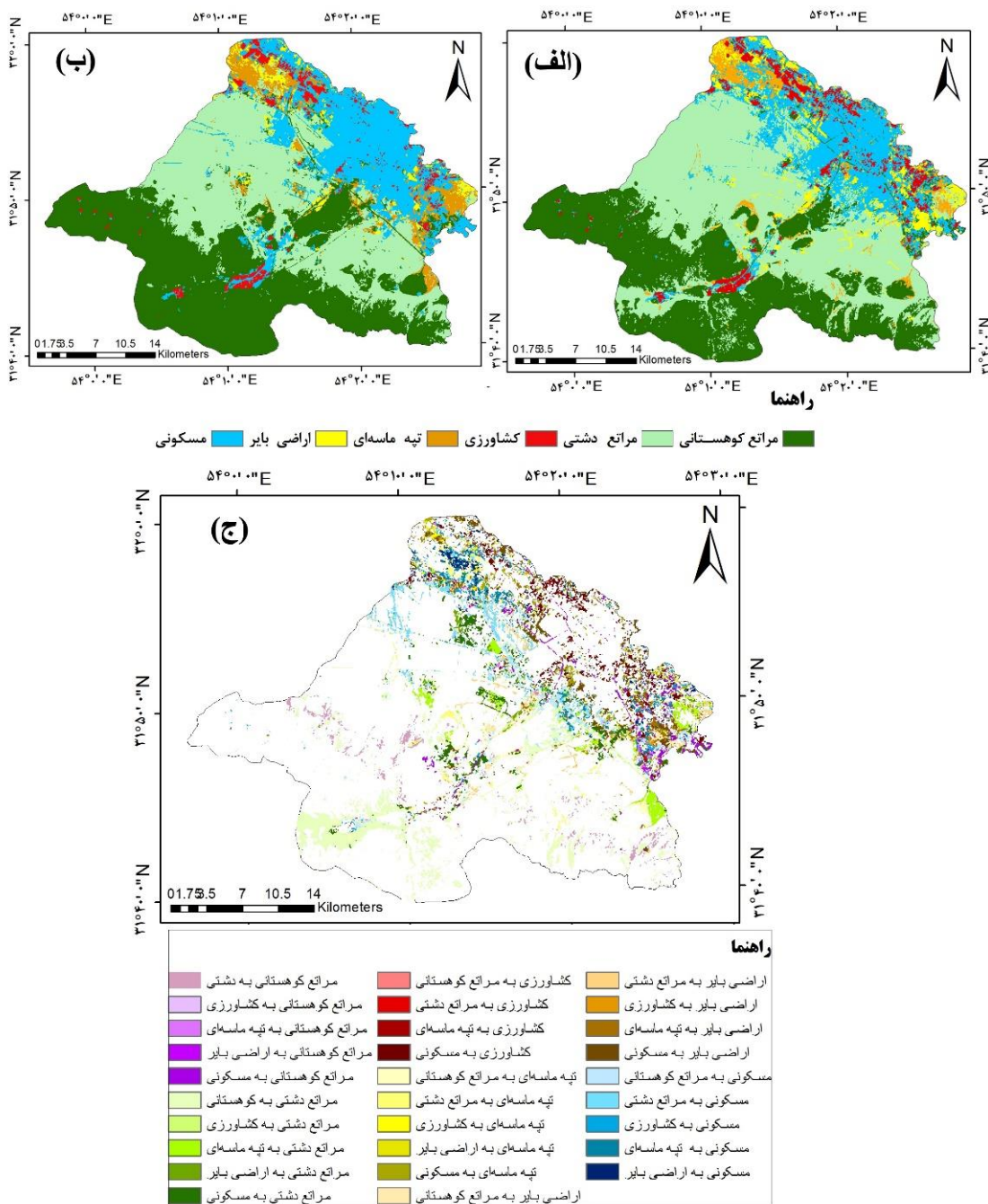
برای تهیه نقشه پوشش اراضی، در منطقه مورد مطالعه شش نوع پوشش (مراتع کوهستانی، مراتع دشتی، کشاورزی، تپه ماسه‌ای، اراضی بایر و مناطق مسکونی) شناسایی شد. سپس نمونه‌های آموزشی از سطح منطقه با استفاده از عکس‌های هوایی، تصاویر گوگل ارث جمع‌آوری شد. با استفاده از ویژگی‌های تصاویر، کلاس‌های پوشش اراضی در محدوده مورد مطالعه تعیین گردید. جهت تفکیک بهتر پوشش اراضی، از تصاویر مربوط به اوج دوره پوشش گیاهی جهت طبقه‌بندی استفاده گردید. پس از مشخص نمودن میزان تفکیک‌پذیری کلاس‌ها، طبقه‌بندی نظارت شده به روش حداکثر احتمال انجام شد. نقشه پوشش اراضی محدوده مورد مطالعه در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ و نقشه تغییر پوشش اراضی صورت گرفته در این سالها در شکل ۳ نشان داده شده است. برای نقشه‌های پوشش اراضی استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹، ضریب کاپا استخراج شده به ترتیب برابر ۰/۸۴ و ۰/۹۰ برآورد شده است. دقت کلی طبقه‌بندی که بیانگر میزان اعتبار طبقه‌بندی انجام شده است، در نقشه‌های پوشش اراضی استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای بایستی بیش از ۰/۸۵ باشد (اندرسون و همکاران، ۱۹۷۲). در این پژوهش، دقت کلی برای نقشه‌های پوشش اراضی استخراج شده سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ به ترتیب معادل ۰/۸۹ و ۰/۹۷ محاسبه شده است. پس از انجام طبقه‌بندی، آشکارسازی تغییرات پوشش اراضی در سطح منطقه انجام شد. به منظور بررسی تغییرات ایجاد شده در منطقه مورد مطالعه، مساحت و تغییرات هر یک از پوشش اراضی نیز استخراج شد (جدول ۳).

⁴⁰ Yu

با توجه به نتایج بررسی تغییر پوشش اراضی، در سال ۲۰۰۱، ۳۲/۹ درصد از منطقه را مراتع کوهستانی، ۳۷/۸ درصد را مراتع دشتی، ۳/۸ درصد را کشاورزی، ۴/۷ درصد را اراضی بایر و ۱۶/۱ درصد را اراضی تپه ماسه‌ای تشکیل داده است. این در حالی است که در سال ۲۰۱۹، ۳۸/۴ درصد از منطقه مورد مطالعه را مراتع کوهستانی، ۳۲/۹ درصد را مراتع دشتی، ۲/۷ درصد را کشاورزی، ۵/۱ درصد را اراضی بایر و ۱۸/۴ درصد را اراضی تپه ماسه‌ای تشکیل داده است و از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹، ۱۲/۱ درصد به اراضی شهری، ۲۴/۵ درصد به مساحت تپه‌های ماسه‌ای و ۱۶/۶ درصد به مساحت مراتع کوهستانی افزوده شده است. در حالیکه ۲۸/۰ درصد از مساحت اراضی کشاورزی، ۱۲/۹ درصد از مراتع دشتی کاهش یافته است. مساحت اراضی بایر از ۴/۷ درصد از منطقه مورد مطالعه در سال ۲۰۰۱ به ۲/۲ درصد در سال ۲۰۱۹ کاهش یافته است. در سال ۲۰۱۹ همانند سال ۲۰۰۱ پوشش مرتع بیشترین درصد مساحت را در مقایسه با سایر پوشش‌ها به خود اختصاص داده است، هرچند ۱۲/۹ درصد از مساحت مراتع دشتی کاهش یافته است و مساحت مراتع کوهستانی که پوشش کمتری نسبت به مراتع دشتی داشته‌اند ۱۶/۶ درصد افزایش یافته است. مناطق شهری با افزایش مساحت ۱۲/۱ درصدی بیشترین رشد و اراضی کشاورزی با کاهش ۲۸ درصدی بیشترین کاهش مساحت را داشته است که همزمانی دوره مطالعاتی با افزایش مهاجرت از روستاها به مناطق شهری، پدیده شهرنشینی و صنعتی شدن منطقه مورد مطالعه می‌تواند دلیل این موضوع باشد. همچنین افزایش ۲۴/۵ درصدی مساحت تپه‌های ماسه‌ای به دلیل خشکسالی‌های اخیر و قرارگیری منطقه مورد مطالعه در محل رسوب فرآیند فرسایش بادی می‌باشد. پوشش گیاهی هرچند اندک در تپه‌های ماسه‌ای باعث تثبیت آنها می‌شده است که در سالهای اخیر از بین رفتن این پوشش موجب افزایش مساحت کانون‌های فرسایش بادی شده است. نقشه تغییرات پوشش اراضی در یک بازه ۱۸ ساله از سطح منطقه استخراج شد (شکل ۳).

جدول ۳. مساحت واحدهای پوشش اراضی در سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۹ و میزان تغییرات آنها

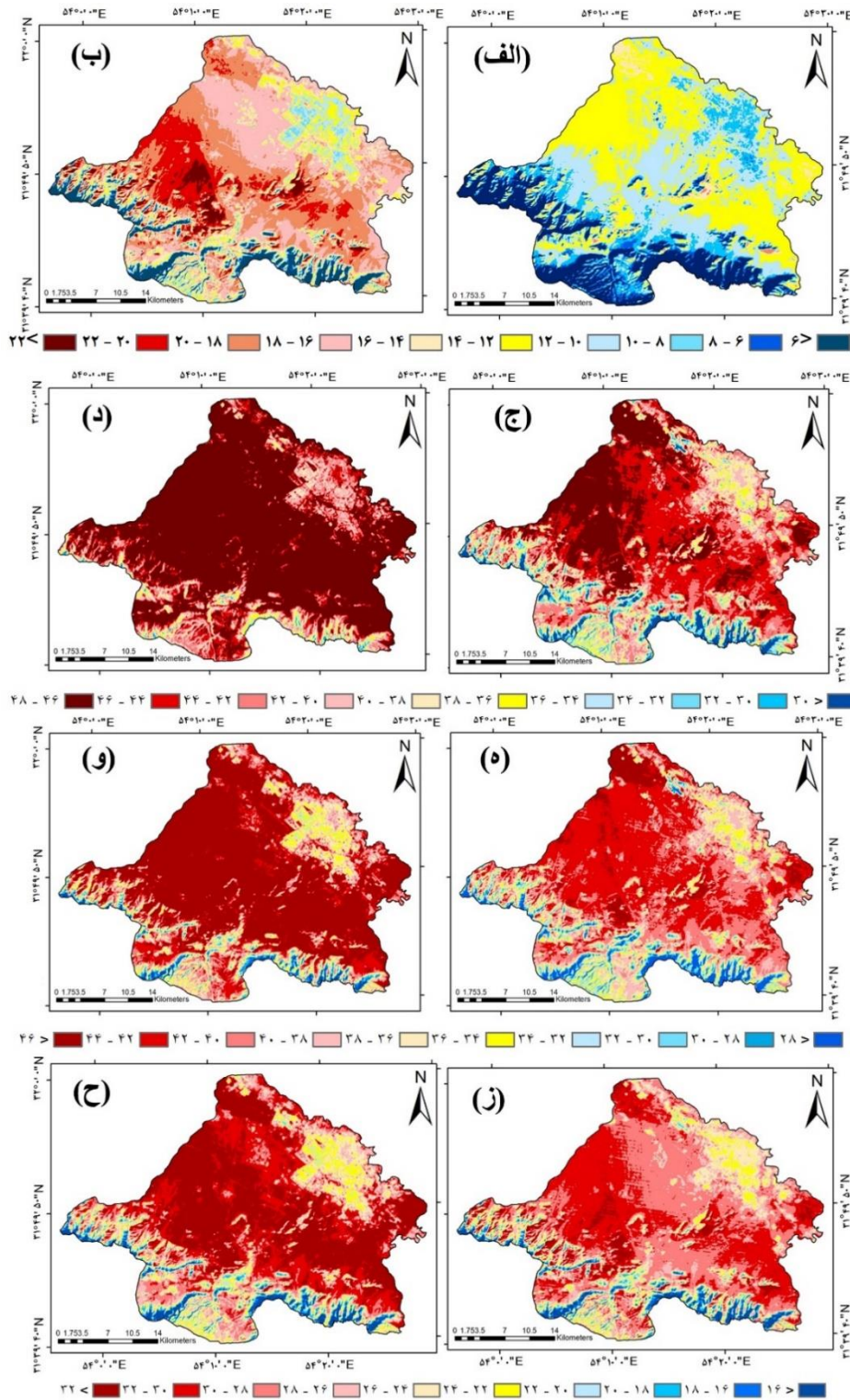
میزان تغییرات	۲۰۱۹		۲۰۰۱		
	مساحت (m ²)	%	مساحت (m ²)	%	
۱۶/۶۳	۶۰۱۳/۱۷	۳۸/۴۲	۴۲۱۶۲/۳	۳۲/۹۴	مراتع کوهستانی
-۱۲/۹۴	-۵۳۷۹/۹۳	۳۲/۹۷	۳۶۱۸۲/۸۸	۳۷/۸۸	مراتع دشتی
-۲۸/۰۹	-۱۱۹۱/۵۱	۲/۷۸	۳۰۵۰/۹۱	۳/۸۶	کشاورزی
۲۴/۵۸	۱۱۱۱/۲۳	۵/۱۳	۵۶۳۲/۲۹	۴/۱۲	تپه ماسه‌ای
-۵۲/۱۵	-۲۷۲۵/۲	۲/۲۷	۲۵۰۰/۶۵	۴/۷۶	اراضی بایر
۱۲/۱۷	۲۱۹۳/۰۳	۱۸/۴۱	۲۰۲۱۰/۱۳	۱۶/۱۴۲	مسکونی



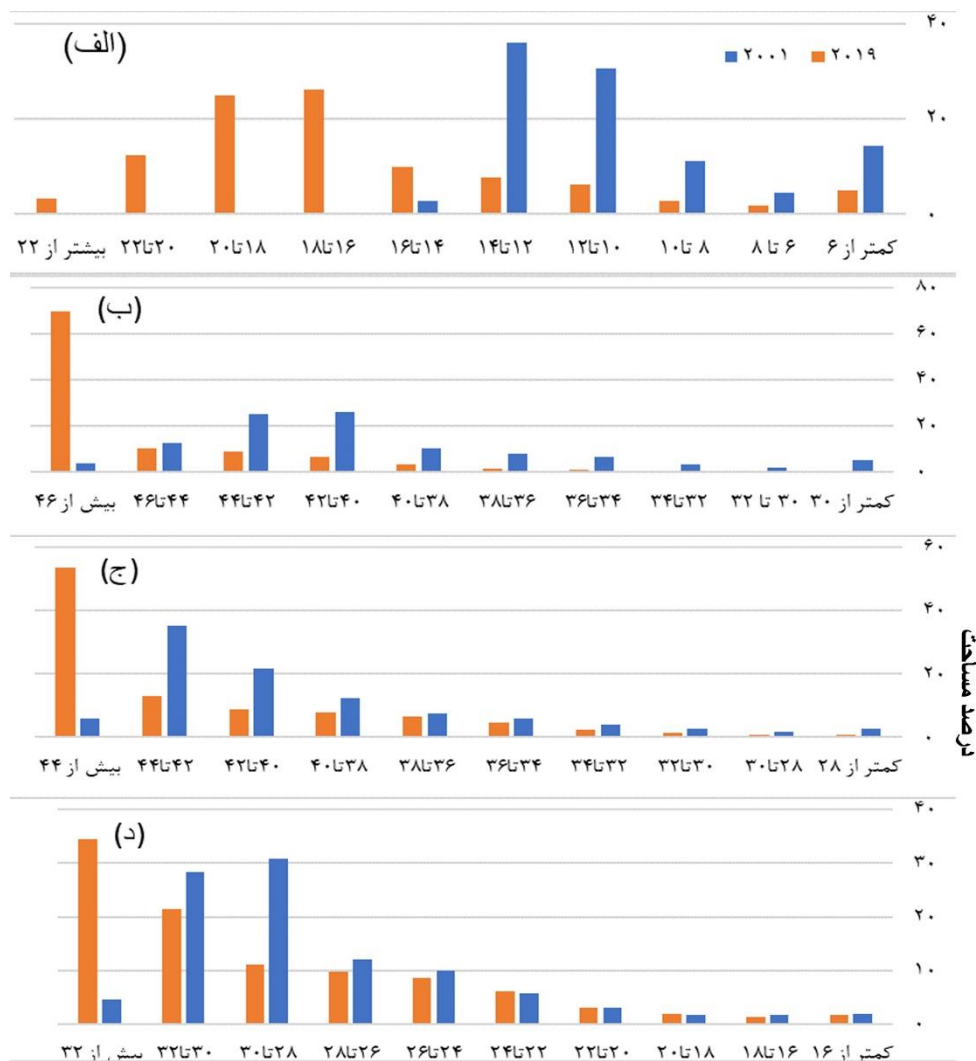
شکل ۳. الف) نقشه پوشش اراضی سال ۲۰۰۱ (ب) نقشه پوشش اراضی در سال ۲۰۱۹ (ج) نقشه تغییرات پوشش اراضی از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹

دمای سطح زمین از جمله مؤلفه‌های اصلی در مطالعه شهرهاست. کاربری و پوشش زمین اثرات متعددی بر روی دمای سطح زمین در مقیاس محلی تا جهانی دارد. عوامل مختلفی نظیر شرایط توپوگرافی، میزان انرژی، شرایط اقلیمی، کاربری اراضی، پوشش گیاهی و موقعیت جغرافیایی بر دمای سطح زمین اثر دارند. با تغییر

هریک از این پارامترها دمای سطح زمین نیز تغییر می‌کند. به همین دلیل پویایی مکانی و زمانی دمای سطح زمین در ارتباط با پوشش اراضی از طریق پایش داده‌های تصاویر لندست مورد مطالعه قرار گرفت. نقشه دمای سطح زمین در ۴ ماه از سال با استفاده از روش تک بانندی در سال ۲۰۰۱ و الگوریتم پنجره مجزا در سال ۲۰۱۹ تهیه گردید و جهت مقایسه بهتر، شاخص دمای سطح زمین مربوط به هر ماه در فواصل ۲ درجه سانتی گراد در ده دسته طبقه‌بندی شد و مساحت طبقات با یکدیگر مقایسه گردید (شکل ۴ و ۵). نتایج حاصل از مقایسه مساحت طبقات دمای سطح زمین در ماه‌های مختلف سال نشان داد که به طور کلی در تمام ماه‌های مورد مطالعه دمای سطح زمین در سال ۲۰۱۹ از ۲۰۰۱ بیشتر بوده است. مقایسه مساحت طبقات شاخص دمای سطح زمین در ماه فوریه (۲۰۰۱/۰۲ و ۲۰۱۹/۰۲) نشان داد که در سال ۲۰۰۱، در ۶۰ درصد از مساحت منطقه مورد مطالعه دما بین ۱۰ تا ۱۴ درجه سانتی گراد بوده است در صورتیکه در سال ۲۰۱۹، ۷۰ درصد از مساحت منطقه مورد مطالعه دمای بالای ۱۴ درجه سانتی گراد می‌باشد. در سال ۲۰۰۱ در ماه جولای، ۶۰ درصد از منطقه مورد مطالعه دمای کمتر از ۴۲ درجه سانتی گراد داشته است ولی در همین ماه در سال ۲۰۱۹، ۶۹ درصد از منطقه مورد مطالعه دمای سطح زمین بیشتر از ۴۶ درجه سانتی گراد بوده است. در سال ۲۰۰۱ در ماه سپتامبر، ۵۸ درصد از منطقه مورد مطالعه در دمای کمتر از ۴۲ درجه سانتی گراد قرار داشته ولی در سال ۲۰۱۹، مساحت آن به ۳۳ درصد کاهش یافته است. در سال ۲۰۱۹ در ماه نوامبر، ۳۴ درصد از منطقه مورد مطالعه دمای بیش از ۳۲ درجه را داشته است در صورتیکه در سال ۲۰۰۱، ۴ درصد از منطقه مورد مطالعه دما بیشتر از ۳۲ درجه بوده است. دلیل افزایش کلی دمای سطح زمین در سال ۲۰۱۹ نسبت به سال ۲۰۰۱ را می‌توان خشکسالی شدید در سالهای اخیر دانست. خشکسالی‌های پیاپی در پوشش گیاهی منطقه و به تبع آن بر دمای سطح زمین تاثیر خواهد گذاشت. قسمت زیادی از منطقه را مراتع دشتی تشکیل داده که با رخساره سنگفرش بیابان پوشیده شده است و به علت رنگ تیره سنگ فرش‌های بیابان، دمای بیشتری را نشان داده است.



شکل ۴. مقایسه شاخص دمای سطح زمین در سالهای ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ (الف) ۲۰۰۱/۰۲ (ب) ۲۰۱۹/۰۲ (ج) ۲۰۰۱/۰۷ (د) ۲۰۱۹/۰۷ (ه) ۲۰۰۱/۰۹ (و) ۲۰۱۹/۰۹ (ز) ۲۰۰۱/۱۱ (ح) ۲۰۱۹/۱۱.

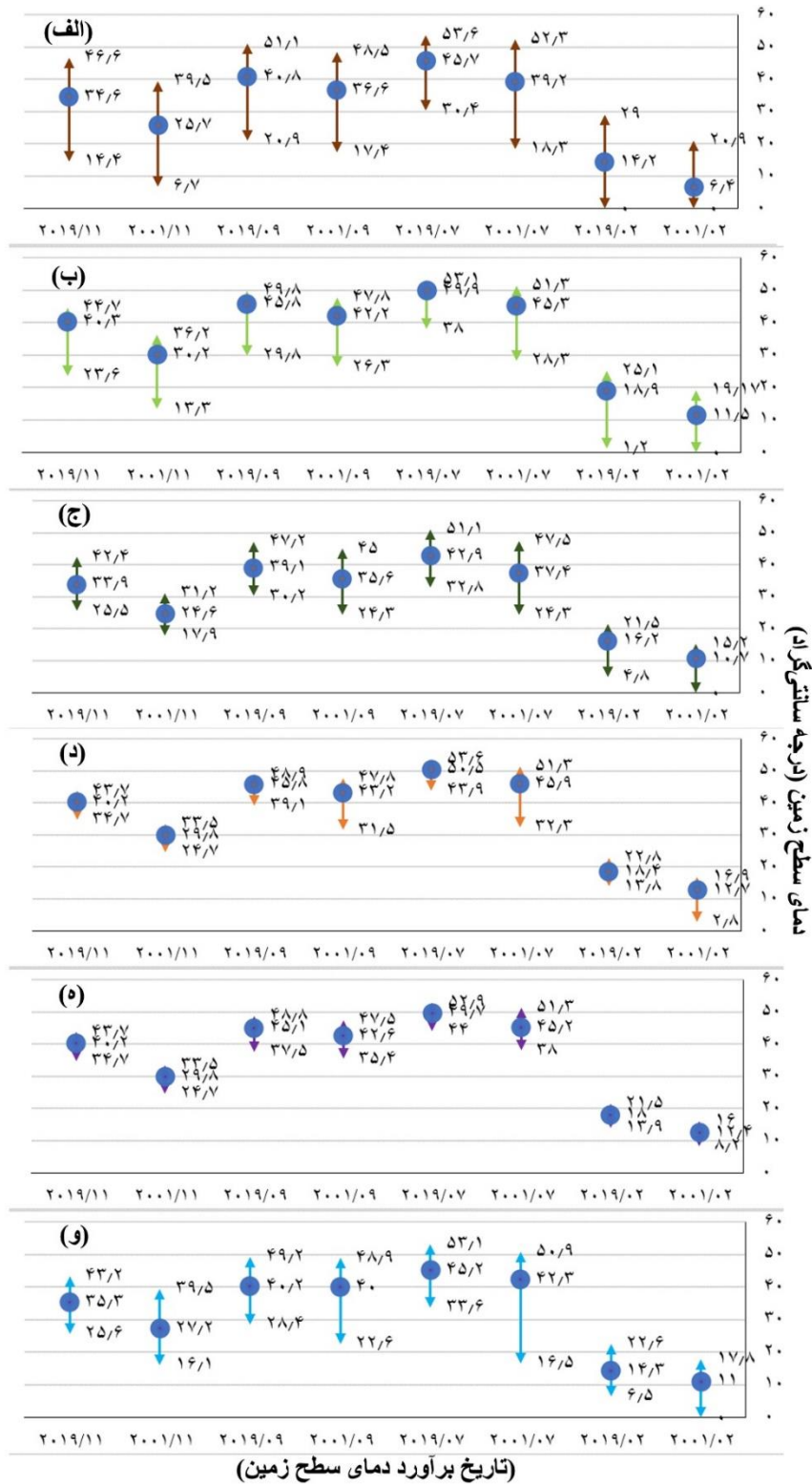


دمای سطح زمین (درجه سانتی‌گراد)

شکل ۵. مقایسه مساحت طبقه‌بندی‌های دمای سطح زمین در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ (الف) ۲۰۰۱/۰۲ و ۲۰۱۹/۰۲ (ب) ۲۰۰۱/۰۷ و ۲۰۱۹/۰۷ (ج) ۲۰۰۱/۰۹ و ۲۰۱۹/۰۹ (د) ۲۰۰۱/۱۱ و ۲۰۱۹/۱۱

جهت بررسی تاثیر تغییر پوشش اراضی بر دمای سطح زمین مقادیر میانگین، کمینه و بیشینه دمای سطح زمین در هر پوشش اراضی در تاریخ‌های مذکور مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۶). نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که دمای سطح زمین در هر محدوده‌ای از زمین متأثر از عوامل سطحی و خصوصیات آن می‌باشد و دمای به دست آمده در پوشش‌های مختلف، متفاوت است. در پوشش مراتع کوهستانی میانگین دمای سطح زمین در سال ۲۰۰۱ در ماه‌های فوریه، جولای، سپتامبر و نوامبر به ترتیب ۶/۴، ۳۹/۲، ۳۶/۶۷ و ۲۵/۷۶ و در سال ۲۰۱۹ به ترتیب ۱۴/۲، ۴۵/۷، ۴۰/۸ و ۳۴/۶ درجه سانتی‌گراد بوده است. مطابق این شکل، کمترین میانگین دمایی در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ در پوشش مراتع کوهستانی به ترتیب به میزان ۶/۴۳ و ۱۴/۲۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

مراعات کوهستانی به علت ارتفاع بیشتر و ایجاد سایه، کمترین دما را نشان می‌دهند. این اراضی به دلیل رطوبت بالا و ظرفیت حرارتی بالای آب، دیر گرم می‌شوند. در حالی که بیشترین میانگین دمای سطح زمین در تمام تاریخ‌های مورد بررسی مربوط به تپه‌های ماسه‌ای می‌باشد. در سال ۲۰۰۱ میانگین دمای تپه‌ماسه‌ای در ماه‌های فوریه، جولای، سپتامبر و نوامبر به ترتیب ۱۲/۷، ۴۵/۹، ۴۳/۲ و ۳۰/۱ بوده است در حالی که در سال ۲۰۱۹ به ۱۸/۴، ۵۰/۵۲، ۴۵/۸ و ۴۰/۹ درجه سانتی‌گراد رسیده است. پوشش گیاهی تپه‌های ماسه‌ای وابسته به میزان بارش بوده که در خشکسالی پیاپی سال‌های اخیر کاهش یافته و موجب افزایش دمای شدید در این پوشش شده است. علاوه بر این، خاک بدون پوشش نور خورشید را جذب کرده و با توجه به ظرفیت و هدایت حرارتی پایین، دمای آن به سرعت بالا می‌رود. مناطق ساختمانی بعد از تپه‌های ماسه‌ای و اراضی بایر بیشترین میانگین دما در تمام ماه‌های مورد بررسی داشته‌است. مناطق ساختمانی بیشترین جذب نور خورشید را دارند که علت آن توان تشعشعی بالای بیشتر مصالح شهری مانند آسفالت و سیمان است. همچنین به علت فعالیت‌های انسانی گرماساز (مصرف سوخت فسیلی، استفاده از انرژی الکتریسیته، تردد خودروها و غیره)، مناطق شهری دمای حداکثر بالایی را نسبت به سایر کاربری‌های زمین نشان می‌دهند. در مراعات بعلت وجود سنگ‌فرش بیابان، دمای سطح زمین نسبت به مناطق دارای پوشش کشاورزی بالاتر است. اراضی بایر و تپه‌های ماسه‌ای در مقایسه با سایر پوشش‌ها کمترین فاصله را بین مقادیر بیشینه و کمینه در هر دو سال مورد مطالعه داشته است که بیانگر تغییرات کم دمای این پوشش در واحد مکان و زمان می‌باشد و دلیل آن را یکنواختی آن در تمام سطح می‌توان دانست؛ به طوری که پوشش همگنی را در مکان‌های مختلف تشکیل می‌دهد و مانند پوشش مرتع و کشاورزی در برگیرنده تراکم‌ها مختلف نمی‌باشد. مراعات کوهستانی بیشترین تغییرات و فاصله را بین مقادیر حداکثر و حداقل دارد و علت آن وابستگی پوشش مناطق کوهستانی به شرایط دما و بارش می‌باشد.

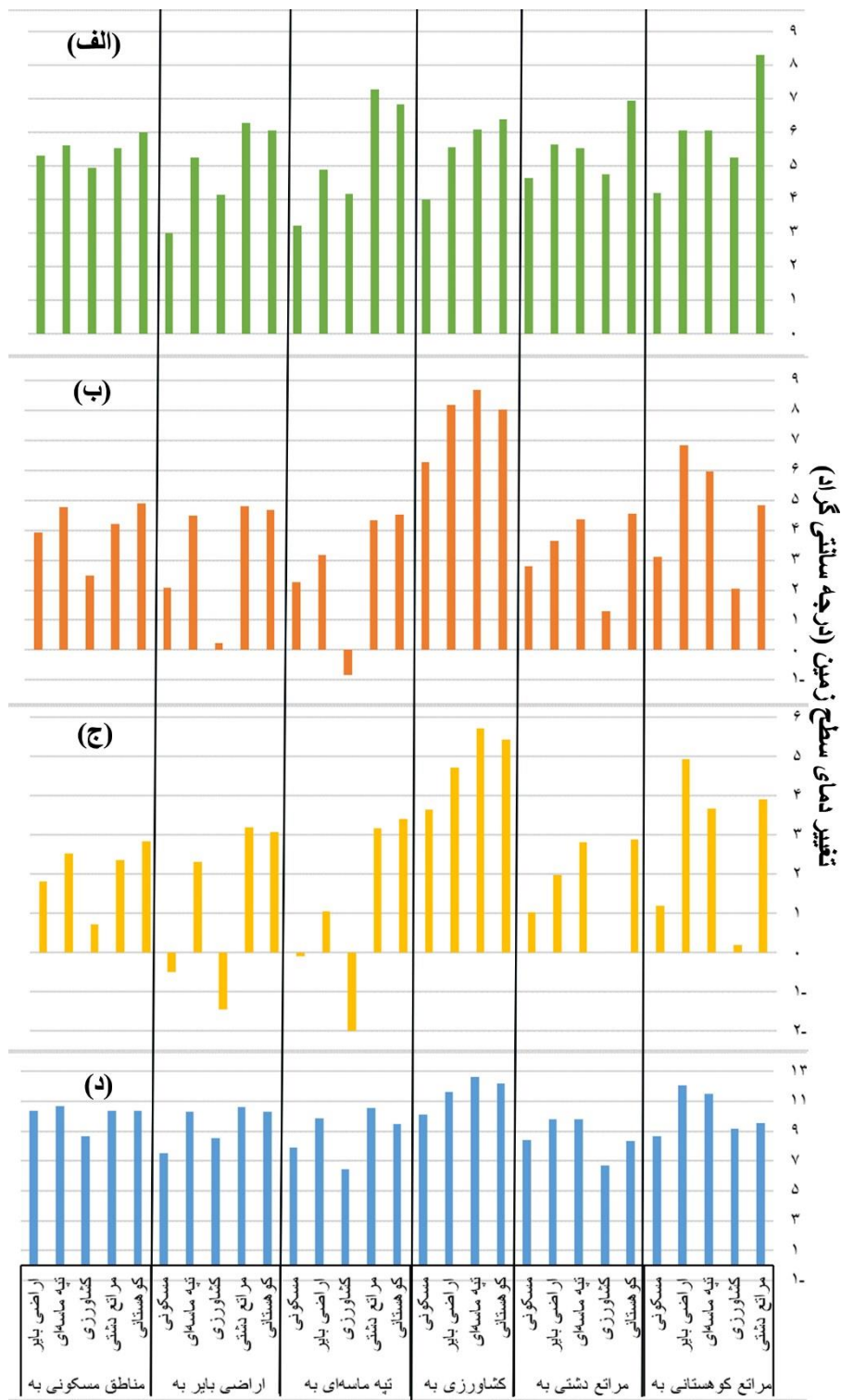


شکل ۶. مقایسه توزیع دمای سطح زمین در طبقات پوشش اراضی در سالهای ۲۰۰۱-۲۰۱۹ (الف) پوشش مراتع

کوهستانی (ب) مراتع دشتی (ج) کشاورزی (د) تپه ماسه‌ای (ه) اراضی بایر (و) مناطق مسکونی.

تغییرات دمای سطح زمین در هر یک از ماه‌های مورد مطالعه در سال‌های ۲۰۰۱ و ۲۰۱۹ در پوشش‌های اراضی تغییر یافته مورد بررسی قرار گرفت. میزان تغییر دما در ماه‌های دوره زمانی مورد مطالعه در هر پوشش اراضی تغییر یافته برآورد گردید و در شکل ۷ نمایش داده شده است. دمای سطح زمین در اراضی بایر و تپه‌ماسه‌ای که به سایر پوشش‌ها تبدیل شده است به طور قابل توجهی کاهش یافته است. بطوریکه، در ماه‌های جولای و سپتامبر حدود ۲ درجه سانتی‌گراد کاهش یافته است. بیشتر افزایش دما مربوط به تغییر پوشش کشاورزی به اراضی بایر، تپه‌ماسه‌ای و مراتع کوهستانی است. برخلاف فرضیه‌های موجود که بیشترین افزایش دما مربوط به تغییر پوشش اراضی کشاورزی به مسکونی است، در منطقه مورد مطالعه که در مناطق خشک ایران مرکزی قرار دارد تبدیل کشاورزی به اراضی بایر و تپه‌های ماسه‌ای منجر به افزایش دمای بیشتری شده است. تغییر دمای سطح زمین در پوشش تغییر یافته در فوریه بیشتر از سایر ماه‌ها و در سپتامبر کمتر بوده است.

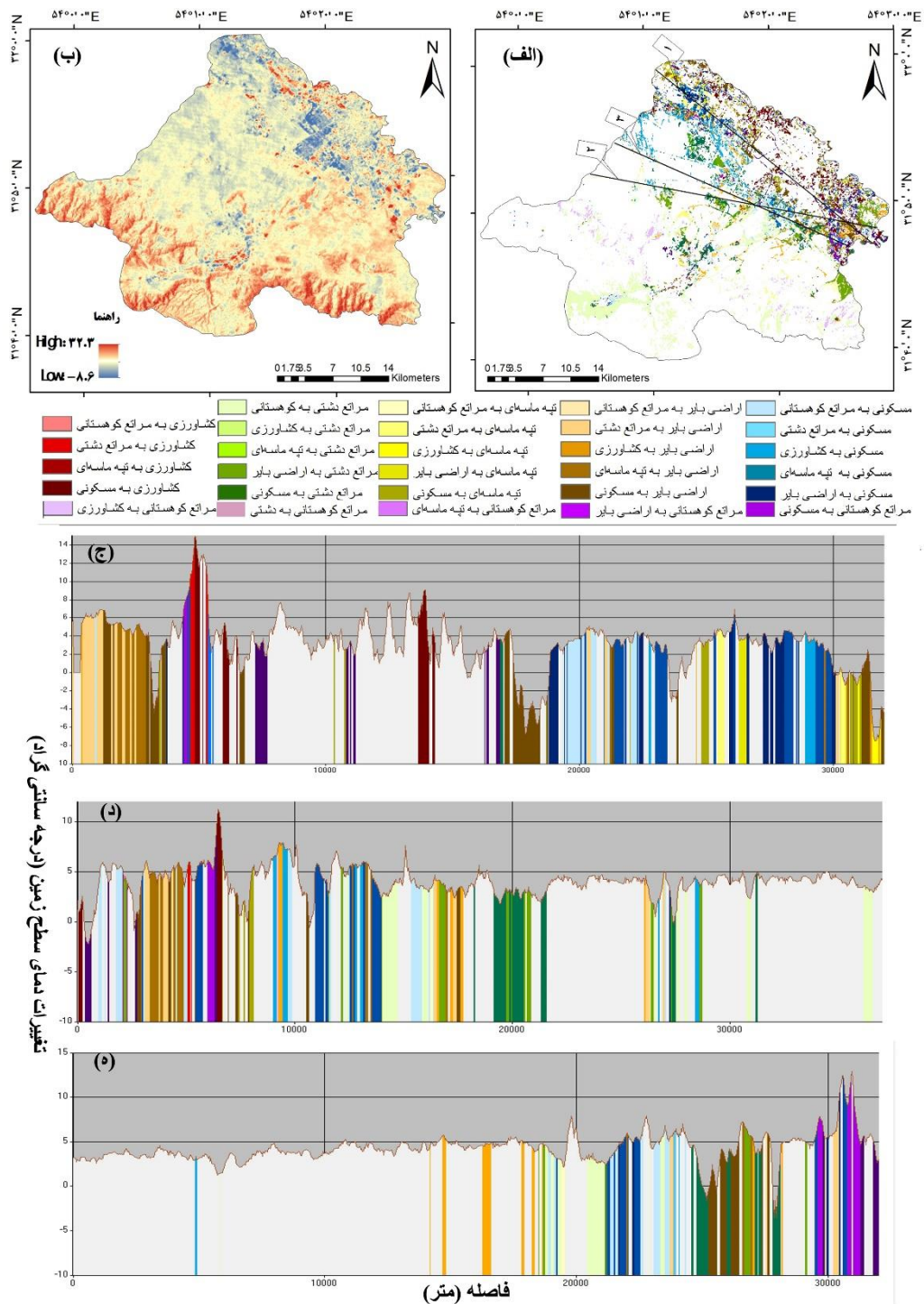
برای بررسی تأثیر تغییر پوشش اراضی بر تغییرات دمای سطح زمین، نقشه تغییرات دمای سطح منطقه مورد مطالعه برای بازه‌زمانی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۰۱ تهیه و با نقشه تغییر پوشش اراضی مربوط به همان بازه زمانی مطابقت داده شد (شکل ۸). بدین منظور سه ترانسکت بر روی نقشه تغییر پوشش اراضی و تغییر دمای سطح زمین ترسیم شد. در مناطق بدون تغییر که به رنگ سفید نشان داده شده است دمای سطح زمین تقریباً ثابت بوده است و در مناطقی با تغییر پوشش شدید مانند ترانسکت ۱ تغییر در دمای سطح زمین شدید است. بیشترین افزایش دما در تغییر پوشش کشاورزی به مسکونی است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که دمای سطح زمین در پوشش‌های تغییر یافته، افزایش یافته است. همانطور که در ترانسکت‌ها نیز مشخص است در تغییر پوشش تپه ماسه‌ای به سایر پوشش‌ها که در نمودار با رنگ زرد نشان داده شده است دما افزایش کمتری حتی نسبت به پوشش‌های تغییر نیافته داشته است.



نوع تغییر پوشش اراضی

شکل ۷. مقایسه تغییرات دمای سطح زمین در ماه‌های مورد مطالعه در پوشش‌های تغییر یافته از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹

(الف فوریه ب) جولای ج) سپتامبر د) نوامبر



شکل ۸. الف) موقعیت خطوط ترانسکت بر نقشه تغییر پوشش اراضی بر دمای سطح زمین در دشت یزد (۲۰۰۱-۲۰۱۹). ج تا ه) به ترتیب ترانسکت ۱، ۲ و ۳ برای بررسی رابطه تغییر دمای سطح زمین و تغییر در پوشش اراضی

نتیجه گیری

دمای سطح زمین تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله شرایط اقلیمی، وضعیت پوشش گیاهی، موقعیت جغرافیایی و پوشش اراضی قرار دارد. با تغییر هر یک از مؤلفه‌های فوق دمای سطح نیز دست‌خوش تغییر می‌شود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۹ بر مساحت اراضی مسکونی و تپه ماسه‌ای افزوده شده است و از مساحت مناطق کشاورزی، اراضی بایر، مراتع کاسته شده است که با نتایج امیدوار و همکاران (۱۳۹۷) مطابقت دارد. نتایج حاصل از ارزیابی دمای سطح زمین در اراضی تغییر پوشش یافته نشان داد که دمای سطح زمین در اراضی بایر و تپه‌ماسه‌ای که به سایر پوشش‌ها تبدیل شده است به طور قابل توجهی کاهش یافته است و تبدیل پوشش کشاورزی به اراضی بایر و تپه‌های ماسه‌ای منجر به افزایش دمای بیشتری نسبت به سایر پوشش‌ها شده است. همچنین توسعه فیزیکی، مشکلات زیست محیطی متعددی را به وجود آورده است. بعنوان مثال، جایگزین شدن سطوح طبیعی با سطوح نفوذ ناپذیر مانند آسفالت و سیمان موجب از بین رفتن سیستم خنک‌کنندگی سطوح طبیعی و افزایش دمای سطح زمین شده است. نتایج بدست آمده بیانگر تمرکز حرارت در مناطق شهری است. این پوشش به دلیل وجود عوامل انسان ساخت و جاذب حرارت همانند آسفالت، بتن، وجود ماشین‌آلات بیشترین دما را دارا می‌باشد. همچنین وجود ساختمان‌های بلند همانند مانعی از خروج گرما به اطراف بوده و به نوعی گرما را در داخل شهر محبوس می‌کند که خود عاملی در گرم شدن مناطق شهری است. نتایج این پژوهش نشان داد که LST حساسیت زیادی به پوشش گیاهی و رطوبت خاک دارد بطوریکه، پوشش‌های اراضی با تراکم پوشش گیاهی بیشتر، LST پایین‌تری را به همراه دارند. این امر می‌تواند برای تشخیص تغییرات در تغییرپوشش اراضی در طول زمان مورد استفاده قرار گیرد. نتایج بیانگر توسعه جزیره حرارت شهری و کاهش پوشش گیاهی در منطقه مورد مطالعه بود. جزیره حرارتی شهری یکی از مهم‌ترین خطرات محیط زیست مناطق شهری به شمار می‌آید که به طور مستقیم و غیر مستقیم بر اقلیم مناطق شهری و غیر شهری، آلودگی هوای شهری، تولید گازهای گلخانه‌ای و تأثیر بر گرمایش جهانی، بر هم زدن آسایش حرارتی، افزایش مصرف آب و انرژی و تشدید بیماری‌هایی مانند آسم، تأثیر می‌گذارد.

References:

- Abdullahi, S., & Pradhan, B. (2016). Sustainable brownfields land use change modeling using GIS-Based weights-of-evidence approach. *Applied spatial analysis and policy*, 9(1), 21-38.
- Anderson, J. R., Hardy, E. E., & Roach, J. T. (1972). A land-use classification system for use with remote sensor data (Vol. 671): US Geological Survey.
- Bhattacharya, B., Mallick, K., Patel, N., & Parihar, J. (2010). Regional clear sky evapotranspiration over agricultural land using remote sensing data from Indian geostationary meteorological satellite. *Journal of Hydrology*, 387(1-2), 65-80.

- Buyadi, S. N. A., Mohd, W. M. N. W., & Misni, A. (2013). Impact of land use changes on the surface temperature distribution of area surrounding the National Botanic Garden, Shah Alam. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 101, 516-525.
- Carlson, T. & Ripley, D. (1997). On the relation between NDVI, fractional vegetation cover, and leaf area index. *Remote Sensing of Environment*, 62, 241-252.
- Chen, X.-L., Zhao, H.-M., Li, P.-X., & Yin, Z.-Y. (2006). Remote sensing image-based analysis of the relationship between urban heat island and land use/cover changes. *Remote Sensing of Environment*, 104(2), 133-146.
- Cheng, K.-S., Su, Y.-F., Kuo, F.-T., Hung, W.-C., & Chiang, J.-L. (2008). Assessing the effect of landcover changes on air temperature using remote sensing images—A pilot study in northern Taiwan. *Landscape and Urban Planning*, 85(2), 85-96.
- Eyoh, A., & Okeke, F. (2017). Evaluation of the Relationship between Land Use/Land Cover Dynamics and Land Surface Temperature across the Niger Delta Region of Nigeria. *International Journal of Geoinformatics and Geological Science*, 4(5).
- Fall, S., Niyogi, D., Gluhovsky, A., Pielke Sr, R. A., Kalnay, E., & Rochon, G. (2010). Impacts of land use land cover on temperature trends over the continental United States: assessment using the North American Regional Reanalysis. *International journal of climatology*, 30(13), 1980-1993.
- Fonseka, H., Zhang, H., Sun, Y., Su, H., Lin, H., & Lin, Y. (2019). Urbanization and Its Impacts on Land Surface Temperature in Colombo Metropolitan Area, Sri Lanka, from 1988 to 2016. *Remote Sensing*, 11(8), 957.
- Haylemariyam. (2018). detection of Land Surface Temperature in Relation to Land Use Land Cover Change: Dire Dawa City, Ethiopia. *Remote Sens GIS*, 7. doi:10.4172/2469-4134.1000245
- Jiang, J., & Tian, G. (2010). Analysis of the impact of land use/land cover change on land surface temperature with remote sensing. *Procedia Environmental Sciences*, 2, 571-575.
- Jiménez-Muñoz, J. C., Sobrino, J. A., Skoković, D., Mattar, C., & Cristóbal, J. (2014). Land surface temperature retrieval methods from Landsat-8 thermal infrared sensor data. *IEEE Geoscience and remote sensing letters*, 11(10), 1840-1843.
- Jiménez-Muñoz, J. C., & Sobrino, J. A. (2003). A generalized single-channel method for retrieving land surface temperature from remote sensing data. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 108(D22).
- Johnson, B., Tateishi, R., & Kobayashi, T. (2012). Remote sensing of fractional green vegetation cover using spatially-interpolated endmembers. *Remote Sensing*, 4(9), 2619-2634.
- Kant, Y. & Badarinath, K. (1998). A method for estimating the land surface temperature from satellite data using emissivity derived from vegetation index. *Current Science*, 139-145.
- Kumar, K. S., Bhaskar, P. U., & Padmakumari, K. (2012). Estimation of land surface temperature to study urban heat island effect using Landsat ETM+ image. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 4(2), 771-778.
- Lavorel, S., Quetier, F., Thebault, A., Daigney, S., Davies, I., & De Chazal, J. (2006). Vulnerability to land use change of services provided by alpine landscapes.
- Li, F. Jackson, T. J. Kustas, W. Schmugge, T. French, A. Cosh, M. & Bindlish, R. (2004). Deriving land surface temperature from Landsat 5 and 7 during SMEX02/SMACEX. *Remote Sensing of Environment*, 92, 521–534
- Ning, J., Gao, Z., Meng, R., Xu, F., & Gao, M. (2018). Analysis of relationships between land surface temperature and land use changes in the Yellow River Delta. *Frontiers of Earth Science*, 12(2), 444-456.
- Oluseyi, I. O., Fanan, U., & Magaji, J. Y. (2009). An evaluation of the effect of land use/cover change on the surface temperature of Lokoja town, Nigeria. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 3(3), 086-090.
- Omidvar, K., Moidfar, S., Fatemi, M., Narengifard,. (2020). Assessing the relationship between urban land use and thermal islands, Case study: Yazd desert city, *Scientific Journal Management System*, 13(47), 1-17.

- Pu, R., Gong, P., Michishita, R., & Sasagawa, T. (2006). Assessment of multi-resolution and multi-sensor data for urban surface temperature retrieval. *Remote Sensing of Environment*, 104(2), 211-225.
- Sheng, L., Lu, D., & Huang, J. (2015). Impacts of land-cover types on an urban heat island in Hangzhou, China. *International Journal of Remote Sensing*, 36(6), 1584-1603.
- Skoković, D., Sobrino, J., Jimenez-Munoz, J., Soria, G., Jušien, Y., Mattar, C., & Cristóbal, J. (2014). Calibration and validation of land surface temperature for landsat8-tirs sensor. *LPVE (Land Product Validation and Evolution)*.
- Sobrino, J., Li, Z., Stoll, M., & Becker, F. (1996). Multi-channel and multi-angle algorithms for estimating sea and land surface temperature with ATSR data. *International Journal of Remote Sensing*, 17(11), 2089-2114.
- Sobrino, J., & Raissouni, N. (2000). Toward remote sensing methods for land cover dynamic monitoring: Application to Morocco. *International Journal of Remote Sensing*, 21(2), 353-366.
- Srivastava, P., Majumdar, T., & Bhattacharya, A. K. (2010). Study of land surface temperature and spectral emissivity using multi-sensor satellite data. *Journal of earth system science*, 119(1), 67-74.
- Sun, Q., Wu, Z., & Tan, J. (2012). The relationship between land surface temperature and land use/land cover in Guangzhou, China. *Environmental Earth Sciences*, 65(6), 1687-1694.
- Valor, E., & Caselles, V. (1996). Mapping land surface emissivity from NDVI: Application to European, African, and South American areas. *Remote Sensing of Environment*, 57(3), 167-184.
- Vlassova, L., Perez-Cabello, F., Nieto, H., Martín, P., Riaño, D., & De La Riva, J. (2014). Assessment of methods for land surface temperature retrieval from Landsat-5 TM images applicable to multiscale tree-grass ecosystem modeling. *Remote Sensing*, 6(5), 4345-4368.
- Wang, S., Ma, Q., Ding, H., & Liang, H. (2018). Detection of urban expansion and land surface temperature change using multi-temporal landsat images. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 526-534.
- Weng, Q. (2003). Fractal analysis of satellite-detected urban heat island effect. *Photogrammetric engineering & remote sensing*, 69(5), 555-566.
- Yokohari, M., Brown, R. D., Kato, Y., & Yamamoto, S. (2001). The cooling effect of paddy fields on summertime air temperature in residential Tokyo, Japan. *Landscape and Urban Planning*, 53(1-4), 17-27.
- Yu, X., Guo, X., & Wu, Z. (2014). Land surface temperature retrieval from Landsat 8 TIRS—Comparison between radiative transfer equation-based method, split window algorithm and single channel method. *Remote Sensing*, 6(10), 9829-9852.
- Zare khormizi, H., Ghafarian Malamiri, H., Mortaz, M. (2020). Evaluation of supervised classification capability of Landsat-8 and Sentinel-2A Satellite images in determining type and area of Pistachio Cultivars. *Journal of RS and GIS for Natural Resources*, 11(1), 84-103.

Original Research Article

**Effect of the changes in the land cover on the land surface
temperature in the plain of Yazd, Iran**

Fahime Arabi Aliabad¹, Mohammad Zare^{*2}, Hamidreza Ghafarian Malamiri³.

1-Ph.D. Candidate, Combating Desertification, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Yazd, Iran.

2-Assistant Professor of Department of Arid Lands and Desert Management, Faculty of Natural Resources and Eremology, Yazd University, Yazd, Iran.

3-Assistant Professor of Department of Geography, Yazd University, Yazd, Iran.

Recieved: 2019 December 10

Accepted: 2021 January 1

Introduction

The growth of urbanization and the expansion of cities have caused significant changes in the surrounding land cover. Changes in the land surface characteristics as a result of rapid urbanization can affect climatic conditions in seasonal and long-term periods on local, regional and global scales. Land surface change (LST) change is directly related to land cover changes, and land cover change causes changes in the land surface temperature. The plain of Yazd, as the study area, has undergone many changes in land cover during the past two decades due to immigrations. So, studying the temperature changes there is very important. The aim of this study was to investigate the changes in the land surface temperature of the plain in Yazd over an 18-year period and to compare it with land cover changes in order to determine the effect of the land cover changes on the land surface temperature. The distinction between the current study and previous studies is the investigation of the effect of land cover change on land surface temperature in different months of the year.

Methodology

In this study, the images from Landsat satellites 5 and 8 were used to investigate the effect of land cover changes on land surface temperature in 2001 and 2019. Land surface temperature maps and Landsat 5 satellite images were analyzed using the single band method. For Landsat 8 images were studied using the split-window algorithm. The land cover maps for the studied years were prepared using the supervised classification method of maximum likelihood. The changes in land cover made from 2001 to 2019 and its effect on land surface temperature were examined too.

Results and discussion

In the land cover map of the study area, six land cover types of mountainous rangelands, plain rangelands, agriculture, sand dunes, barren lands and residential areas were identified. For the better separation of the land covers, the images for the peak of vegetation period were used in the classification processes. After the degree of class segregation was determined, the supervised classification was performed by the maximum likelihood method, and then land cover changes were detected in the area. In order to investigate the changes made in the study area, the area and the changes of each land cover were also extracted. The urban areas with an increase of 12.1% coverage had the highest growth, and the agricultural lands with 28% reduction had the highest reduction in surface. At the same time, the study period experienced increasing migration from villages to urban areas, which has caused by the phenomenon of urbanization and industrialization of the study area. Also, the 24.5% increase in the area of sand dunes is due to the recent droughts and the placing of the study area in the sedimentation site of the wind erosion process. Although little vegetation on sand dunes has stabilized them, in recent years, with the loss of this cover, the wind-eroded area has increased. A map of land cover changes was extracted for the area in an 18-year period. The Land surface temperature maps for four months of the year were also prepared using the single channel method in 2001 and the split window algorithm in 2019. For better comparison, the land surface temperature indexes per month was classified into 10 categories at 2°C intervals, and the areas of the classes were compared. In order to investigate the effect of land cover change on land surface temperature, the mean, minimum and maximum land surface temperatures in each land cover were examined for the mentioned dates. The results show that the land surface temperature in each area of the earth is influenced by surface factors. The characteristics such as temperature obtained in different land covers are different. Land surface temperatures in bare lands and sand dunes that have been converted into other land covers have dropped significantly. So, in July and September, it dropped for about 2°C. Most of the temperature increase is due to the conversion of agricultural lands to bare lands, sand dunes and mountainous rangelands. Contrary to the existing hypothesis that the greatest increase in temperature is due to changing agricultural to residential land cover, in this area located in an arid region of central Iran, the conversion of agricultural lands to bare lands and sand dunes has led to higher temperatures. The change in the land surface temperatures in February was higher than that in the other months and less in September.

Conclusion

The results of this study showed that, during 2001-2019, the area of residential lands and sand dunes increased, but the area of agricultural lands, bare lands and rangelands decreased. The results of land surface temperature assessment in the changed land cover also showed that the land surface temperature in bare lands and sand dunes that have been converted to other coatings has decreased significantly. The conversion of agricultural lands to bare lands and sand dunes has led to a higher temperature than in the other land cover types. The physical development has created numerous environmental problems.

Keywords: Single channel algorithm, Land use change, Remote sensing, Urban heat island.

مقاله پژوهشی

پهنه‌بندی اقلیمی کشت برنج در شهرستان لنجان

کمال امیدوار^۱، صفورا رجبی مورکانی^۲، مهران فاطمی^{۳*}

۱-استاد اقلیم شناسی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد اقلیم شناسی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۳-دکتری آب و هواشناسی، دانشگاه میبد، ایران

(دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۱۹، پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۲)

چکیده

این تحقیق به بررسی و تطبیق شرایط آب و هوایی و همچنین مکان‌یابی مناطق مناسب شهرستان لنجان با کشت برنج با استفاده از مدل‌سازی آماری پرداخته است. با توجه به شرایط فنولوژیکی برنج و تطبیق آن با شرایط اقلیمی مورد نیاز، به بررسی شاخص‌های مؤثر در کشت محصول (درجه روز رشد و روز رشد مؤثر و نیاز سرمایی و بارندگی مؤثر و احتمال دوره‌های بازگشت یخبندان فصل بهار) پرداخته شد. سپس همبستگی بین عناصر اقلیمی با عملکرد برنج در ایستگاه‌های منتخب تحلیل شد. در نهایت با استفاده از Arc GIS نقشه نهایی پهنه‌بندی مناطق مناسب تا نامناسب کشت برنج با توجه به عناصر تأثیرگذار ترسیم گردید. نتایج حاصل از رگرسیون نشان می‌دهد از مجموع متغیرهای وارد شده در مدل رگرسیون، در ایستگاه لنجان میانگین سرعت باد طی دوره رسیدگی بیشترین تأثیر را بر عملکرد برنج دارد. در ایستگاه اصفهان میانگین سرعت باد دوره ساقه‌دهی، در ایستگاه داران سرعت باد در دوره ساقه‌دهی، در ایستگاه نطنز میانگین دما دوره ساقه‌دهی و در ایستگاه نجف آباد میانگین دمای دوره پنجه زنی بیشترین تأثیر را بر عملکرد برنج داشته است. ولی میزان بارندگی ایستگاه‌های منتخب در تمام مراحل رویش برنج، نیاز آبی گیاه را تأمین نمی‌کند و گیاه، نیاز به آبیاری دارد. همچنین میزان رطوبت نسبی طی مراحل مختلف رویش برنج در شهرستان لنجان، دارای شرایط مناسب و در دیگر ایستگاه‌های مورد مطالعه، دارای شرایط قابل تحملی می‌باشد. غرب استان اصفهان پهنه کاملاً مناسبی به خود اختصاص داده که منطبق بر مناطق مرکزی و دشت‌های آبرفتی می‌باشد و شهرستان لنجان در این محدوده می‌باشد که در این محدوده کمترین خسارت ناشی از یخبندان دیررس بهاره و زودرس پاییزه اتفاق می‌افتد.

کلمات کلیدی: برنج، اقلیم کشاورزی، دما، بارش، رطوبت نسبی، شهرستان لنجان

امروزه علم اقلیم‌شناسی کشاورزی از جمله مهم‌ترین گرایش‌های علم آب و هواشناسی است که نقش تعیین‌کننده‌ای در تأمین غذای مورد نیاز جوامع مختلف دارد (کوچکی، ۱۳۸۷: ۴۴). میزان محصولات کشاورزی همبستگی بالایی با نزولات جوی و مناسب بودن شرایط آب و هوایی در هر سال دارد (معلمی، ۱۳۸۸: ۱). بسیاری از محصولات به طور سنتی در نواحی کشت می‌شوند که از شرایط اقلیمی مطلوبی برخوردار نیستند، نتیجه آن از یک سو بازده پایین محصول و از طرف دیگر عدم استفاده بهینه از توانمندی‌های تولیدی آب و هوا است (ماوی، ۱۳۸۲: ۴۰۶). یکی از راه‌های اساسی برای توسعه و ارتقاء فعالیت‌های زراعی در کشور، استفاده از اراضی متناسب با شرایط اکولوژی آن‌ها است و لازمه چنین توسعه‌ای، شناخت عوامل مختلفی است که در آن‌ها دخالت دارد. این عوامل شامل عوامل اقلیمی و زمینی است (فرج زاده و تکلوییغش، ۱۳۸۰: ۹۳). کشت برنج به عنوان یک پدیده اکولوژیکی و اقتصادی و یک الگوی رفتاری ناشی از کنش متقابل انسان و محیط، متأثر از شرایط محیطی، به خصوص آب و هوا، منابع آب و خاک بوده و عوامل طبیعی در تأمین شرایط مناسب جهت کشت برنج نقش بسزایی دارند (ایزدی خرامه، ۱۳۷۷: ۱۵۶). شناسایی و تبیین مکان‌های مناسب برای کشت محصولات و شرایط آب و هوا و توپوگرافیکی مناسب از جمله عواملی است که باعث افزایش میزان تولید محصولات زراعی می‌گردد (محمدی، ۱۳۸۴: ۲۲۴). تغییر عوامل فوق می‌تواند باعث تنش‌هایی نظیر سرمازدگی و خشکی و آفات گیاهی شود که اغلب خسارت‌های زیادی به مزارع و کشاورزان وارد می‌کنند که این مشکلات ناشی از نوسانات دمایی، رطوبتی و باد می‌باشد.

در خصوص اقلیم کشاورزی و کاشت برنج در جهان و ایران مطالعاتی صورت گرفته است. هاولیک^۱ (۱۹۸۵) از طریق روش تجربه و تحلیل همبستگی، تأثیر آب و هوا را بر عملکرد محصولات زراعی بر اساس انحراف عملکرد محصول از خط رگرسیون بررسی کرد. بروخنر و فروهبرگ^۲ (۱۹۸۷) ارتباط بین وزن دانه برنج و تجمع درجه روز رشد از زمان خوشه دهی را بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که افزایش دما در دوره پر شدن دانه، باعث تسریع در رسیدگی فیزیولوژیک برنج می‌شود. مک کوچ و همکاران^۳ (۲۰۰۲) در بررسی مقدار تحمل برنج به دماهای بالا توانستند نقشه‌ای شامل ۲۲۴۰ نشانگر ریز ماهواره را تهیه نمایند که کل ژنوم برنج را پوشش می‌دهد و برای مکان‌یابی ژن‌ها و گزینش به کمک نشانگر مفید هستند. ونوپراساد و همکاران^۴ (۲۰۰۷) واکنش ارقام برنج به تنش خشکی در مرحله رویشی را با استفاده از شاخص‌های تحمل به خشکی مهم‌ترین عامل محدود کننده تولید برنج در ۴۰ میلیون هکتار از اراضی زیر کشت برنج در آسیا می‌باشد. بومان^۵ و همکاران (۲۰۰۷)، ماهاجان^۶ و همکاران (۲۰۰۸)، سینگ سامر^۷ و همکاران (۲۰۰۸) و تانگ و بومان^۸

¹ haiulicek

² Frohberg & Bruckner

³ Macouch

⁴ Venuprasod

⁵ Bouman

⁶ Mahajan

⁷ Singh Samar

(۲۰۰۳) گزارش کردند برنج نسبت به دیگر گیاهان زراعی تحت آبیاری، بیشترین سطح زیرکشت را دارا بوده و بازده آبیاری آن نیز نسبت به دیگر غلات کمتر است، به طوریکه برای تولید یک کیلوگرم برنج مقدار مصرف آب از ۲۰۰۰ تا ۵۰۰ لیتر متغیر بوده که حدوداً سه برابر بیشتر از گندم است. روی^۹ و همکاران (۲۰۰۹) اثرات تغییر اقلیم آینده را در دو دوره ۲۰۳۰ و ۲۰۷۵ بر روی محصولات دیم جنوب غربی بنگالدهش با استفاده از مدل کراپ وات برآورد نمودند. بررسی آنها نشان داد که محصول برنج و سیب زمینی در سال ۲۰۷۵ به ترتیب ۴ و ۸/۷ درصد نسبت به سال ۱۹۹۰ با کاهش روبرو خواهند شد. استارت^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی بر روی برنج کاران فیلیپینی، به وجود رابطه بین نگرش کشاورزان پیرامون تنوع زیستی منطقه و مدیریت آفات مزارع برنج پی بردند.

پیردشتی (۱۳۷۴) به بررسی و مطالعه وضعیت اقلیمی و کشت و کار برنج در شهرستان آمل پرداخته و به این نتیجه رسیده که شرایط اقلیمی منطقه برای کشت برنج مناسب است ولی زمان برداشت باید هوا آفتابی باشد ولی هوای بارانی این منطقه در زمان برداشت خسارت های زیادی به کشاورزان وارد می‌کند. ستاری (۱۳۷۸) به بررسی اقلیم کشاورزی حوضه آبخور زاینده رود با تأکید بر کشت برنج پرداخته است و بیان کرده دما از سایر پارامترهای اقلیمی، در مراحل مختلف رویشی و میزان تولید محصول برنج نقش مهم تری دارد. رویان (۱۳۸۰) در تحقیقی تحت عنوان اقلیم کشاورزی آبخور هراز با تأکید بر ارقام پرمحصول برنج، به این نتیجه رسیده که وجود بادهای تند هنگام فاز شیری و خمیری شدن سبب ورس رفتن گیاه و در نتیجه کاهش عملکرد در واحد سطح می‌شود و ابرناکی زیاد و کمبود نور موجب افت محصول می‌شود، همچنین محدودیت دمای پایین فقط در قسمت‌های بالاتر منطقه برای کشت برنج به خصوص ارقام دیررس، امکان پذیرتر است. هرمزی (۱۳۸۳) در تحقیق خود تحت عنوان اقلیم شناسی کشاورزی شهرستان ممسنی در رابطه با برنج، به این نتیجه رسیده که بین درجه روز درصد تجمعی بوته‌ها در تمام مراحل خاکی در این شهرستان، همبستگی قوی معناداری وجود دارد. مجرد و همکاران (۱۳۸۴) در تحقیقی که بر روی برآورد بارش موثر و نیاز آبی برای کشت برنج در جلگه ی مازندران انجام دادند، بیان کردند نیاز خالص آبیاری برای کشت برنج در منطقه، بیشتر از بارش موثر است. شیدائیان و همکاران (۱۳۹۳) تاثیر تغییر اقلیم بر نیاز خالص آبیاری و عملکرد محصول برنج در دشت تجن را مورد بررسی قرار دادند. نتایج کوچک مقیاس سازی با استفاده از مدل SDSM و روش کوچک مقیاس سازی تناسبی نشان دهنده کاهش در مقدار بارندگی و افزایش در مقدار دما در دوره‌های آتی است. نتایج مدل CROPWAT نشان داد که در اثر تغییر اقلیم با افزایش تبخیر تعرق پتانسیل و کاهش بارندگی موثر و افزایش آب مصرفی گیاه، نیاز خالص آبیاری گیاه برنج در حوزه مورد نظر طی سال‌های آتی تا سال ۲۱۰۰ افزایش می‌یابد. پروانه و همکاران (۱۳۹۴) با پهنه‌بندی اقلیمی کشت برنج در سطح استان لرستان به این نتیجه رسیدند که قسمت‌های جنوب غربی و تا حدودی قسمت های مرکزی

⁸ Tuong &. Buman

⁹ Roy

¹⁰ stuart

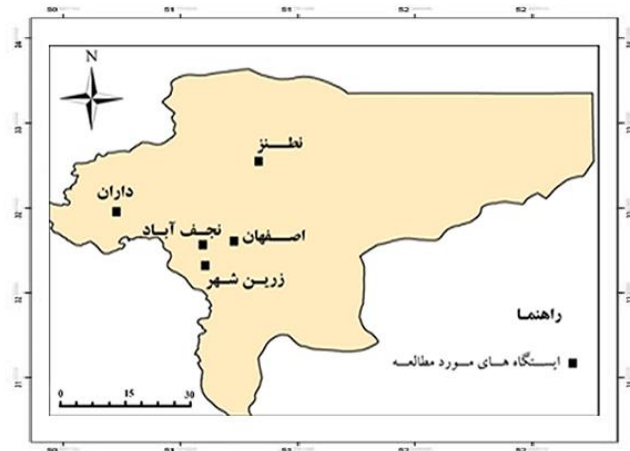
استان شامل شهرستان های کوه دشت و بخش‌هایی از شهرستان‌های پلدختر و خرم آباد از شرایط مناسب (بدون محدودیت و محدودیت کم)، و شرق و شمال و قسمت‌هایی از جنوب استان شامل شهرستان‌های الشتر، بروجرد، نورآباد، ازنا و الیگودرز و قسمت‌هایی از شهرستان‌های پل دختر و خرم آباد از محدودیت شدید و متوسط در کشت برنج برخوردار است. درزی نفت چالی و کاراندیش (۱۳۹۵) در تحقیق مدیریت کشت برنج در استان مازندران در شرایط تغییر اقلیم به این نتیجه رسیدند که در اثر تغییر اقلیم، کشت برنج می‌تواند ۲ تا ۲۳ روز زودتر انجام شود و تعداد روزهای لازم برای رسیدگی فیزیولوژیکی نیز بین یک تا ۲۰ روز کاهش خواهد یافت. با وجود کوتاه تر شدن طول دوره‌ی کشت، تاریخ‌های کشت دیرنگام به دلیل اثرات منفی دمای زیاد و کاهش آب سبز، سبب افزایش نیاز آب آبیاری خواهد شد. فرج زاده اصل و همکاران (۱۳۹۶) با تحلیل تغییرپذیری عملکرد محصول برنج در شهرستان‌های استان گیلان براساس تغییرات داده‌های بارش و این نتیجه رسیدند که عملکرد محصول برنج در شهرستان‌های استان گیلان براساس تغییرات داده‌های بارش و دما بین ۴۴۱۷/۴۳ تا ۶۳۳۶/۱۶ کیلوگرم در هکتار در مدل منطقه‌ای قابل تغییر است. محمدی نژاد و همکاران (۱۳۹۷) در بررسی تاثیر متغیرهای اقلیمی بر عملکرد محصولات کشاورزی در استان خوزستان نشان دادند که تغییرپذیری در شرایط آب و هوایی باعث کاهش در عملکرد گندم، برنج و جو به ترتیب به میزان ۰/۰۵ درصد، ۰/۰۳۲ درصد و ۰/۰۲۱ درصد می‌شود. از سوی دیگر تغییر شرایط اقلیم در دوره ۱۳۹۲-۱۳۷۲ به کاهش سود اقتصادی در بخش گندم، برنج و جو در سال ۱۳۹۲ شده است.

شهرستان لنجان هم به واسطه قرار گرفتن در منطقه نیمه خشک، دارای نوسانات شدید دمایی در طول روز، فصول مختلف و سال است که این موضوع باعث آسیب رساندن به فعالیت های مختلف به ویژه کشاورزی در این شهرستان شده است. وجود رودخانه پر آب زاینده رود در سراسر شهرستان، زمینه را برای توسعه کشاورزی و دامداری فراهم کرده است. شواهد موجود حاکی از آن است که توسعه باغات و زمین های زراعی، نامتعادل بوده و در کشاکش نیروهای اقتصادی و اجتماعی، نسبت زمین های زراعی به باغی از شهری به شهر دیگر متغیر بوده و تابع شرایط اکولوژیک و نیازهای گیاهان نمی باشد. الگوی کاشت مخلوط بوده، در برخی موارد زمین‌های وسیعی از یک گونه زراعی هم دیده می‌شود. قابلیت‌های زراعی و باغی این شهرستان همچنان به شکل نهفته باقی مانده‌اند که نیازمند تأمل و برنامه‌ریزی بیشتری می‌باشند. در این تحقیق سعی بر این است که شرایط آب و هوایی شهرستان لنجان برای کشت برنج مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

شهرستان لنجان در ۳۵ کیلومتری جنوب غربی شهر اصفهان و در دره زاینده رود واقع شده است. این شهرستان با مساحت ۱۱۷۲ کیلومتر مربع از استان اصفهان را به خود اختصاص داده است که بین ۵۰ درجه و ۵۶ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۲۸ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۳۲ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است (شکل ۱). ایستگاه‌های مورد مطالعه در این تحقیق شامل اصفهان، لنجان، داران، نطنز و نجف آباد می باشد (جدول

۱). داده های مذکور از سازمان هواشناسی و اداره کل جهاد کشاورزی استانهای اصفهان و چارمحال بختیاری تهیه گردید.



شکل ۱- ایستگاه‌های هواشناسی مورد مطالعه

جدول ۱- مشخصات ایستگاه‌های مورد استفاده در منطقه مورد مطالعه

ارتفاع	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	
۱۵۵۰/۴	۳۷' - ۳۲'	۴۰' - ۵۱'	اصفهان
۱۵۵۰	۳۲' - ۳۲'	۵۰' - ۵۶'	لنجان
۲۲۹۰	۵۸' - ۳۲'	۲۲' - ۵۰'	داران
۱۶۸۴/۹	۳۳' - ۳۲'	۵۴' - ۵۱'	نطنز
۱۶۴۹	۳۸' - ۳۲'	۲۲' - ۵۱'	نجف آباد

در این مطالعه داده‌های هواشناسی مربوط به عناصر دما، بارش، رطوبت نسبی و باد به صورت روزانه و ماهانه ایستگاه‌های مورد مطالعه بر اساس دوره آماری ۱۵ ساله (۱۳۷۵-۱۳۹۰) استفاده شد (جدول ۲). سپس همبستگی بین عناصر اقلیمی با عملکرد برنج در ایستگاه‌های منتخب تحلیل شد. در نهایت پس از تهیه نقشه-های اقلیمی، سطوح ارتفاعی و شیب با استفاده از روش Kriging در GIS نقشه نهایی پهنه‌بندی مناطق مناسب تا نامناسب کشت برنج با توجه به عناصر تأثیر گذار ترسیم گردید.

جدول ۲- برخی ویژگی‌های عناصر اقلیمی منطقه مورد مطالعه

رطوبت نسبی به درصد	میانگین دما (سلسیوس)	بارش (میلی متر)	ایستگاه
۵۰	۱۳/۲۲	۳۰۰/۳۸	لنجان
۳۶/۵	۱۶/۲۴	۲۳۵/۵	نجف آباد
۳۸/۷۵	۹/۴	۳۴۶/۱۷	داران

۳۰	۱۵/۷۷	۲۰۸/۶	نطنز
۳۵/۳	۱۶/۶۲	۱۲۹/۸	اصفهان

نتایج و بحث

ویژگی‌های اقلیم کشاورزی برنج در غرب استان اصفهان: در این قسمت پارامترها و شاخص‌های اقلیم کشاورزی که در طی دوره رویشی و مراحل مختلف رویشی برنج دارای اهمیت می‌باشند، مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

درجه روز رشد مؤثر: درجه روز رشد، واحد گرمایی، واحد گرمای مؤثر یا واحد رشد نیز نامیده می‌شود که معنای ساده آن رابطه رشد و نمو و بلوغ گیاه با درجه حرارت هوا است (ماوی، ۱۳۸۲: ۱۴۰). مبنای کار در این روش جمع‌بندی درجه حرارت‌هایی است که بالاتر از صفر پایه یا صفر فیولوژیکی گیاه است. که این دمای پایه برای گیاه برنج ۱۰ درجه روز در نظر می‌گیرند (رابطه ۱):

$$GDD = \sum_1^n \left(\frac{T_{max} + T_{min} - T_t}{2} \right) \quad (1)$$

GDD: درجه روز رشد مؤثر

$(T_{max} + T_{min})/2$: متوسط درجه حرارت روزانه

T_t : آستانه حداقل حرارتی برای گیاه (مظاهری و همکاران، ۱۳۸۰: ۶۷).

درجه روز رشد فعال: در این روش کلیه مقادیر درجه حرارت روزانه بدون کم کردن درجه حرارت پایه طی روزهای رویشی گیاه باهم جمع می‌شوند. به این شرط که باید میانگین درجه حرارت در یک روز از درجه حرارت پایه بیشتر باشد (رابطه ۲):

(۲)

$$Hu = \sum_1^n \left(\frac{T_{max} + T_{min}}{2} \right) \left(\frac{T_{max} + T_{min}}{2} \right) > T_t \Rightarrow \text{به شرطی که}$$

از آنجا که درجه روز رشد گیاه برنج برای کل دوره رشد آن ۱۵۰۰ درجه-روز است، بنابراین با توجه به مقادیر به دست آمده از درجه حرارت‌های فعال (جدول ۳) مشاهده می‌شود که تمام ایستگاه‌ها نه تنها از لحاظ درجه روز رشد مؤثر بلکه از لحاظ درجه روز رشد فعال دارای وضعیتی مطلوب می‌باشند (مظفری، ۱۳۸۲).

جدول ۳-مقادیر درجه روز رشد مؤثر و فعال طی دوره رویش برنج

(از اوایل بهار تا اوایل پاییز)

اصفهان	لنجان	داران	نطنز	نجف آباد	
۲۴۷۸	۱۷۹۵	۱۶۹۲	۲۴۰۲	۲۴۰۴	درجه روز رشد مؤثر
۴۴۷۱	۳۶۴۵	۳۵۵۹	۴۲۴۰	۴۲۸۵	درجه روز رشد فعال

نیاز سرمایی: نیاز سرمایی به صورت مجموع ساعات با طول دوره‌ای که میانگین درجه حرارت از حداقل آستانه تحمل گیاه تا زمانی که درجه حرارت به صفر بیولوژیکی گیاه برسد، محاسبه می‌شود (دوستمرادی، ۱۳۹۰: ۱۱۵). حداقل دمای بحرانی برنج ۱- درجه سلسیوس می‌باشد که در این دما رشد گیاه متوقف شده و به بافت گیاه آسیب می‌رسد. رابطه (۳):

$$Cu = \sum_1^n \left(\frac{T_{max} + T_{min}}{2} \right)$$

$CT < \left(\frac{T_{max} + T_{min}}{2} \right) < Tt$ به شرطی که

Cu: واحد سرمایی درجه حرارت هایی که طی **N** روز جمع آوری شده بر حسب درجه در ساعت
CT: درجه حرارت حداقل بحرانی (مظفری، ۱۳۸۲).

حداقل درجه حرارت بحرانی گیاه برنج ۱- درجه سانتی گراد است که در هیچ یک از ایستگاه‌ها میانگین دما در طی دوره رویش از صفر درجه سانتی گراد پایین‌تر نبوده است. بیشترین تعداد روزهایی که این دما (کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد) در طول دوره آماری اتفاق افتاده است مربوط به ایستگاه نجف آباد بود و در ایستگاه اصفهان این دما اتفاق نیفتاده است (جدول ۴).

جدول ۴- نیاز سرمایی طی دوره رشد گیاه برنج (۱۳۷۵-۱۳۹۰)

اصفهان	لنجان	داران	نطنز	نجف آباد
۰	۴	۱۴	۱۰/۵	۱۸/۳
نیاز سرمایی				

تعیین آستانه یخبندان در فصل بهار: یخبندان فصل بهار منطقه مورد مطالعه در سه آستانه ضعیف (۰ تا ۵-) و متوسط (۵/۱- تا ۱۰-) و شدید (۱۰/۱- تا ۱۵-) اتفاق می‌افتد، به طوری که تمامی ایستگاه‌های مورد بررسی در این فصل یخبندان ضعیف را تا اواخر فروردین و ایستگاه‌های مرتفع تا دهه سوم اردیبهشت تجربه می‌کنند. یخبندان متوسط تنها در ایستگاه‌های ۲۰۰۰ متر به بالا و در فروردین ماه رخ می‌دهد. یخبندان شدید نیز تنها در ایستگاه‌های بسیار مرتفع (ارتفاع بالای ۲۲۵۰ متر) و در نیمه اول فروردین اتفاق می‌افتد (جدول ۵).

جدول ۵- میانگین تعداد روزهای یخبندان فصل بهار بر حسب شدت طی دوره مورد مطالعه

ایستگاه	ضعیف ۵ تا ۰ °C	متوسط ۱۰ تا ۵/۱ °C	شدید ۱۵ تا ۱۰/۱ °C	تعداد کل یخبندان
اصفهان	۰/۵۶	-	-	۰/۵۶
لنجان	۳/۶۹	-	-	۳/۶۹
داران	۸/۳۱	۰/۶۳	۰/۰۶	۹
نطنز	۰/۷۵	-	-	۰/۷۵

باران مؤثر: بارندگی مؤثر یک قسمت از کل بارندگی است که برای تولید محصول مناسب می‌باشد. مقدار بارش مؤثر از روش^{۱۱} (USDA) استفاده شد. در این روش فرض بر این است که محصولات می‌توانند ۶۰ تا ۸۰ درصد از بارش کمتر از ۲۵۰ میلی متر را استفاده کنند. بالاتر از ۲۵۰ میلی متر در ماه میزان استفاده محصولات از کل بارش تنها ۱۰ درصد است (دوستمرادی، ۱۳۹۰: ۱۲۳). رابطه (۴):

$$P_{eff} = \frac{P_{tot}(125 - 0.2P_{tot})}{125} \Rightarrow P_{tot} < 250mm$$

یا

$$P_{eff} = 125 + 0.1 P_{tot} \Rightarrow P_{tot} < 250mm$$

P_{eff} نماینده بارندگی مؤثر به میلی متر در ماه و

P_{tot} کل بارش به میلی متر در هر ماه است.

بنابر این پس از تعیین تاریخ‌های آغاز و خاتمه هریک از مراحل رشد (شروع کشت تا رسیدگی) و استخراج آمار میانگین بارندگی برای هریک از مراحل رویشی طی دوره آماری (۱۳۷۵-۱۳۹۰) مقدار بارش مؤثر برای ایستگاه‌های مورد مطالعه با استفاده از نرم افزار CROPWAT محاسبه شد.

از زمان سبز شدن تا مرحله شیرینی شدن دانه در داخل آب غوطه ور باشد. در مرحله پنجه زدن ۲۲-۷ میلی متر مصرف آب روزانه گیاه برنج است. حد متوسط آب مورد نیاز در مرحله پاگیری بوته و پنجه زنی باید ۲۵ تا ۱۵۰ میلی متر باشد. حداقل آب مورد نیاز در زمان خوشه‌دهی و گل آذین ۵۰ تا ۷۵ میلی متر است که بعد از خوشه‌دهی فقط خاک باید غرقاب باشد. در مرحله رسیدن و مومی شدن آب در مزرعه ضروری نمی‌باشد (ماوی، ۱۳۸۲: ۲۵۰). طبق جدول (۶) حداقل آب مصرفی برنج از شروع کشت تا رسیدن در هیچ کدام از ایستگاه‌ها کافی نمی‌باشد، در نتیجه همه ایستگاه‌ها در تمام دوره رویشی (از زمان کاشت تا رسیدن) باید آبیاری صورت گیرد.

جدول ۶- میزان بارش مؤثر بر حسب میلی متر (۱۳۷۵-۱۳۹۰)

ایستگاه	شروع کشت تا جواته زنی	شروع ساقه دهی تا شروع گلدهی	طی دوران گلدهی	پایان گلدهی تا رسیدگی
اصفهان	۰/۳۹	۱/۳۶	۰/۱۱	۰/۳۲
لنجان	۰/۶۷	۳/۴۲	۰/۵۹۲	۳/۶۹

¹¹ United States Department of Agriculture Soil Conservation Service

داران	۴/۸۴	۳	۰/۹۶	۲/۸۶
نطنز	۱	۱/۹۸	۰/۵۶	۳/۷۹
نجف آباد	۰/۴۵	۱/۳	۰/۵۸	۵/۴

وضعیت عناصر اقلیمی به تفکیک مراحل رویشی برنج: هریک از ایستگاه‌های مورد مطالعه دارای اقلیم متفاوتی هستند به همین دلیل تاریخ هریک از مراحل رویش برنج در این ایستگاه‌ها باهم متفاوت است. جوانه زنی: اولین مرحله رشد گیاه جوانه‌زنی است. ایستگاه‌های مورد مطالعه دارای اقلیم‌های متفاوتی هستند به همین دلیل تاریخ کاشت و جوانه زنی نیز در این ایستگاه‌ها باهم متفاوت است. برنج ۶-۵ روز پس از کاشت جوانه می‌زند. تاریخ جوانه‌زنی در ایستگاه‌های داران و لنجان ۲۰ اردیبهشت، اصفهان ۲۰-۱۵ خرداد، نجف آباد و نطنز ۳۱ خرداد می‌باشد. پس از تعیین تاریخ جوانه زنی، ویژگی‌های اقلیمی شامل شرایط دمایی و رطوبت و باد در جدول (۷) بررسی شده است.

جدول ۷- میانگین عناصر اقلیمی طی مرحله جوانه زنی برنج در ایستگاه‌های مورد مطالعه

ایستگاه	درجه حرارت (سانتی گراد)			نسبت رطوبت (درصد)	تاریخ کاشت (روز/ماه)
	میانگین دما	میانگین حداکثر دما	میانگین حداقل دما		
	اصفهان	۲۵/۱۷	۳۳/۳۸		
لنجان	۱۵/۷۶	۳۳	-۱	۴۷/۲	۳/۴
داران	۱۲/۳	۲۰/۱	۷/۳	۳۶	۴/۷۶
نطنز	۲۴/۱۴	۲۹/۷	۱۸/۷	۳۴/۱۶	۲/۳۴
نجف آباد	۲۴/۹	۳۲/۹	۱۶/۷	۲۶/۴	۴/۵۸
میانگین	۲۰/۴۵	۲۹/۸	۱۱/۷۴	۳۳/۲۹	۳/۷

پنجه زنی: این مرحله در صورت وجود شرایط مناسب ۲۲-۱۶ روز پس از انتقال نشاء به زمین اصلی صورت می‌گیرد به بیانی دیگر ۶۰-۵۰ روز از سن گیاه گذشته باشد. تاریخ‌های پنجه‌زنی در ایستگاه‌های لنجان و داران ۱۵-۵ تیر و اصفهان ۲۵ تیر تا ۱۵ مرداد، نجف آباد و نطنز ۲۰-۱۰ مرداد می‌باشد. طول این دوره در ایستگاه لنجان از ۲۰ روز می‌باشد. پس از تعیین تاریخ جوانه‌زنی، ویژگی‌های اقلیمی شامل شرایط دمایی و رطوبت و باد در جدول (۸) بررسی شده است.

جدول ۸- میانگین عناصر اقلیمی طی مرحله پنجه‌زنی برنج در ایستگاه‌های مورد مطالعه

ایستگاه	درجه حرارت (سانتی گراد)	نسبت رطوبت (درصد)	تاریخ کاشت (روز/ماه)
---------	-------------------------	-------------------	----------------------

	میانگین حد اقل دما	میانگین حداکثر دما	میانگین دما		
اصفهان	۲۰/۳	۳۷/۰۲	۲۸/۶	۲۷/۹۱	۳/۴
لنجان	۱۲/۵۵	۳۵/۲۶	۲۳/۷۸	۴۴/۹	۰/۷۳
داران	۱۵/۹	۳۱/۱	۲۱/۸	۱۵/۴۴	۲/۶۱
نطنز	۲۲/۸	۳۳/۳	۲۸	۲۱/۷۶	۱/۷۱
نجف آباد	۱۹/۳	۳۵/۹	۲۷/۵	۲۱/۳	۳/۵
میانگین	۱۸/۲	۳۴/۵	۲۵/۹	۲۶/۲۷	۲/۳۹

رشد ساقه و ظهور خوشه: این مرحله در صورت وجود شرایط مناسب یک ماه پس از انتقال نشاء به زمین اصلی صورت می‌گیرد. رشد ساقه تا اندازه زیادی به عوامل جوی بستگی دارد. تاریخ‌های پنجه‌زنی در ایستگاه‌های لنجان و داران ۱۵ تیر تا ۵ مرداد و اصفهان ۳۰-۱۵ مرداد، نجف آباد و نطنز ۲۵ مرداد تا ۵ شهریور می‌باشد. طول دوره رویشی برنج در این مرحله در ایستگاه لنجان ۲۲ روز است. پس از تعیین تاریخ رشد ساقه و ظهور خوشه شرایط اقلیمی دما و رطوبت نسبی و باد در جدول (۹) مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۹- میانگین عناصر اقلیمی طی دوره رشد برنج در ایستگاه‌های مورد مطالعه

ایستگاه	درجه حرارت (سانتی گراد)			نسبی (درصد) رطوبت	مهره باد (نات)
	میانگین دما	میانگین حداکثر دما	میانگین حد اقل دما		
	اصفهان	۲۸/۱	۳۶/۶		
لنجان	۲۳/۱۵	۳۳/۸	۱۴/۲	۴۵/۹۶	۰/۸۸
داران	۲۳/۶	۳۰/۹	۱۵/۷	۱۹/۶۶	۲/۳
نطنز	۲۶/۶	۳۲	۲۱/۴	۲۱/۳۲	۱/۳۸
نجف آباد	۲۵/۴	۳۳/۴	۱۷/۸	۲۶/۱۲	۴
میانگین	۲۵/۱	۳۳/۳۴	۱۹/۳۲	۲۷/۵۳	۲/۱۸

گله‌ی: این مرحله با توجه به باروری گیاه و دگرگونی عوامل جوی، ۲ تا ۳ ماه پس از کشت آغاز می‌شود. باز شدن نخستین گل‌ها بیشتر وابسته به دمای آب و هوا دارد. تاریخ‌های گله‌ی در ایستگاه‌های لنجان و داران ۲۰ مرداد تا ۱۰ شهریور و اصفهان ۱۵-۱ شهریور، نجف آباد و نطنز ۲۵ شهریور تا ۵ مهر می‌باشد. طول دوره گله‌ی در ایستگاه لنجان ۳۰ روز بود. پس از تعیین تاریخ گله‌ی شرایط اقلیمی دما و رطوبت نسبی و باد در جدول (۱۰) مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱۰- میانگین عناصر اقلیمی طی مرحله گله‌ی برنج در ایستگاه‌های مورد مطالعه

ایستگاه	درجه حرارت (سانتی گراد)	نسبی (درصد) رطوبت	مهره باد (نات)
---------	-------------------------	----------------------	-------------------

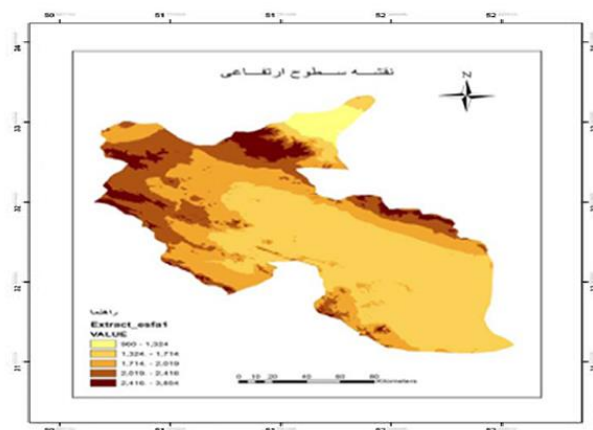
میانگین دما	میانگین حداکثر دما	میانگین حداقل دما	اصفهان	لنجان	داران	نطنز	نجف آباد	میانگین
۲۶/۷	۳۶/۱۵	۱۷/۴	۲۵/۸۲	۰/۷۲	۲/۲۴	۱/۶۷	۵/۲	۲/۵۳
۲۵/۴	۳۷/۳	۱۱/۳۵	۴۳/۹۶	۱۵/۶۸	۲۸/۸۲	۲۹/۵۲	۱۴/۷	۲۸/۷۶
۲۰	۳۲/۴	۱۴	۱۷	۲۹/۵	۲۹/۸	۲۴/۱	۲۴	

رسیدگی دانه برنج: آخرین مرحله رویش برنج رسیدگی است. در این مرحله باید ۸۰ درصد دانه های غلاف دار (شلتوک) واقع در بخش بالایی خوشه و برگ‌ها زرد شده و دانه ها سخت شده باشند. دانه‌ها معمولاً یک تا دو هفته از آغاز زرد شدن برگ ها سخت می‌شوند. البته درصد رطوبت شلتوک هم معیاری برای برداشت محسوب می‌شود. میزان رطوبت شلتوک باید بین ۲۰ تا ۳۵ درصد باشد. تاریخ‌های رسیدگی در ایستگاه های لنجان و داران ۲۰-۵ مهر و اصفهان ۲۸ شهریور تا ۱۵ مهر، نجف آباد و نطنز ۲۱ مهر تا ۷ آبان می‌باشد. طول دوره رسیدگی در ایستگاه لنجان ۱۵ روز می‌باشد. پس از تعیین تاریخ گلدهی شرایط اقلیمی دما و رطوبت نسبی و باد در جدول (۱۱) مورد بررسی قرار گرفت.

جدول (۱۱): میانگین عناصر اقلیمی طی مرحله رسیدگی برنج در ایستگاه های مورد مطالعه

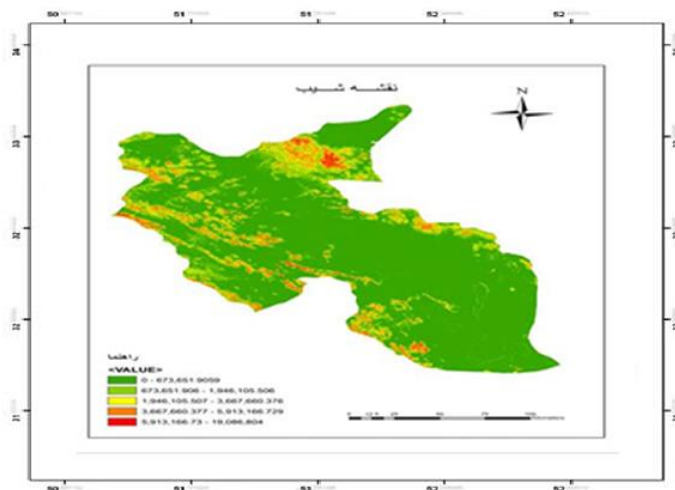
ایستگاه	درجه حرارت (سانتی گراد)			میانگین دما	میانگین حداکثر دما	میانگین حداقل دما
	میانگین دما	میانگین حداکثر دما	میانگین حداقل دما			
اصفهان	۲۲/۳	۳۱/۱	۱۳/۵	۳۱/۹۴	۱/۸۴	
لنجان	۱۵/۶	۲۵/۶	۵/۵	۴۶/۳۸	۱/۴۷	
داران	۱۳	۲۲/۷	۷/۸	۲۳/۸۶	۲/۷۱	
نطنز	۱۶/۹	۱۱/۳	۲۰/۳۷	۳۵/۷۲	۱/۴	
نجف آباد	۱۸/۵	۲۱/۷	۸	۵۲/۹۴	۳/۲	
میانگین	۱۷/۲	۲۲/۴۸	۱۱/۱	۳۸/۱۶	۲/۳۸	

نقشه سطوح ارتفاعی: نقشه سطوح ارتفاعی با استفاده از GIS با توجه به ارتفاعات مناسب و نامناسب برای رشد بهینه برنج ترسیم شده است. با توجه به شکل (۲) مناسب ترین ارتفاع برای کشت برنج ارتفاعات کمتر از ۱۰۰۰ متر می‌باشد، در نتیجه خطر سرمازدگی و سرعت باد و خسارت ناشی از آن کمتر است و عملیات آبیاری بدون محدودیت می‌باشد. در نتیجه ۷۰ درصد از منطقه از این لحاظ کاملاً مساعد است و از ۳۰ درصد از مساحت منطقه نیز منطبق بر ارتفاعات و خاک نامناسب است. ایستگاه لنجان و اصفهان از نظر ارتفاع برای کشت برنج نسبت به ایستگاه های دیگر مناسب تر است.



شکل (۲): نقشه سطوح ارتفاعی بر حسب متر

نقشه شیب: نقشه شیب ترسیم شده و به طبقات مناسب تا نامناسب تقسیم بندی شد. (شکل ۳). با توجه به جدول (۱۲) شیب‌های کمتر از ۶ درجه بیشترین قسمت (۷۵ درصد) منطقه را شامل می‌شود. در این شیب‌ها انجام عملیات زراعی و آبیاری و استفاده از ماشین آلات آسان تر است و گیاه راحت تر آب را جذب می‌کند. بر اساس شکل (۳) قسمت‌های شرقی و مرکزی نقشه منطبق بر شیب کمتر از ۶ درجه است که بیشتر ایستگاه‌های منتخب در این محدوده می‌باشند. درصد کمی از منطقه هم جزء شیب‌های نامناسب است. همچنین شیب‌های ۶-۱۵ درجه نواحی مرتفع منطقه مورد مطالعه را پوشش می‌دهد که بیشتر در قسمت‌های غربی و شمال نقشه می‌باشد.

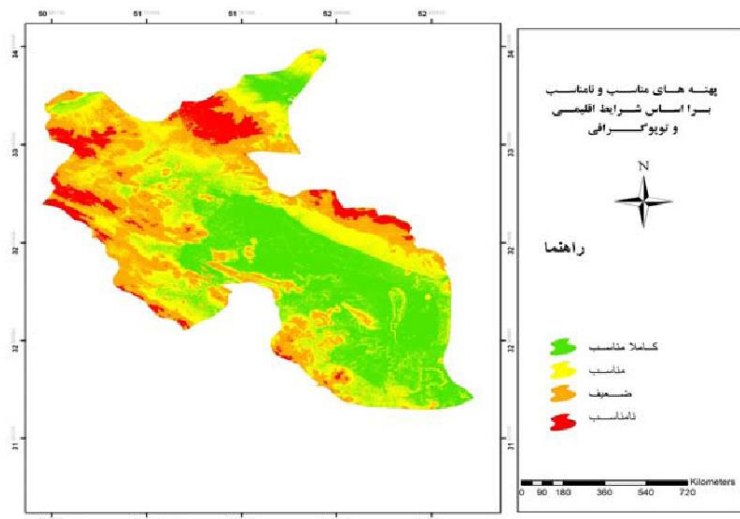


شکل (۳): نقشه طبقات شیب بر حسب درجه

جدول ۱۲- طبقه بندی شیب‌ها بر حسب درجه

ملايم	متوسط	نسبتاً تند	تند	بسیار تند
۳	۶	۱۱	۱۸	۲۵

در نهایت پس از تهیه نقشه‌های اقلیمی، سطوح ارتفاعی و شیب با استفاده از GIS نقشه نهایی مناطق مناسب کشت برنج با توجه به عناصر تأثیر گذار ترسیم شدند (شکل ۴). مساحت کل حوضه مورد مطالعه ۱۵۷۰ کیلومتر مربع می‌باشد. با توجه به جدول (۱۳) پهنه‌های کاملاً مناسب ۴۹۲ کیلومتر مربع از منطقه مورد مطالعه را در بر می‌گیرد. در این پهنه کمترین خسارت‌های یخبندان بهاره رخ می‌دهد و رشد اولیه ریشه و رسیدن به مرحله ظهور خوشه به سرعت امکان پذیر است و از نظر خشکی هوا محدودیت کمتری دارد. منطقه کاملاً مناسب بیشتر در قسمت‌های مرکزی و شرقی که منطبق بر دشت‌ها هستند، واقع شده است. ۲۹۴ کیلومتر مربع نیز پهنه‌های با قابلیت ضعیف برای رشد برنج می‌باشد که بیشتر در قسمت‌های مرتفع نواحی غربی و شمالی نقشه می‌باشد که میزان بارندگی در این قسمت کمتر از نواحی دیگر است. این پهنه‌ها بیشتر در حاشیه ارتفاعات و نزدیک به کوهستان‌ها قرار دارد و زمین‌های سنگلاخی و شیب دار را تشکیل می‌دهند. پهنه‌های نامناسب با ۴۵ کیلومتر مربع پوشش منطقه، مشتمل بر کوهستان‌ها و مناطق فاقد خاک کشاورزی است. پهنه‌های مناسب‌ترین قسمت‌های نقشه را در بر گرفته است که ۷۳۸ کیلومتر مربع می‌باشد.



شکل (۴) نقشه پهنه‌های کاملاً مناسب تا نامناسب کشت برنج

جدول ۱۳- درصد پوشش و مساحت مناطق کشت برنج

ردیف	درجه قابلیت	مساحت (Km ²)
۱	کاملاً مناسب	۴۹۲
۲	مناسب	۷۳۸
۳	ضعیف	۲۹۴
۴	نامناسب	۴۵

تحلیل همبستگی و رگرسیون چند متغیره بین عملکرد برنج با عناصر اقلیمی در ایستگاه‌های مورد مطالعه :

در این تحقیق همبستگی بین عناصر اقلیمی (دما، بارش، باد و رطوبت نسبی) با میزان عملکرد محصول برنج با استفاده از ضریب پیرسون محاسبه گردید (جدول ۱۴).

جدول (۱۴): میزان ضریب همبستگی بین عملکرد برنج و عناصر اقلیمی در ایستگاه‌های مورد مطالعه

متغیر	اصفهان	لنجان	داران	نطنز	نجف آباد
دمای دوره جوانه زنی	۰/۵۹	۰/۵۹	-۰/۲	-۰/۶	۰/۴۲
بارش دوره جوانه زنی	-۰/۱۴	*۰/۱۴	۰/۲۶	۰/۵۳	۰/۳۳
رطوبت نسبی دوره جوانه زنی	*۰/۶۰	*۰/۶۰	۰/۵۷	۰/۵	۰/۱۹
سرعت باد دوره جوانه زنی	۰/۳۲	۰/۳۲	-۰/۷	۰/۶	-۰/۲۶
دمای دوره پنجه زنی	۰/۱	۰/۱	-۰/۳	۰/۵	*۰/۶۰
بارش دوره پنجه زنی	-۰/۳	-۰/۳	۰/۴۳	۰/۳	۰/۴۷
رطوبت نسبی دوره پنجه زنی	-۰/۳	-۰/۳	۰/۰۹	۰/۲	۰/۶
سرعت باد دوره پنجه زنی	۰/۵	۰/۵	۰/۴۲	۰/۴۸	۰/۴
دمای دوره ساقه دهی	-۰/۳۹	-۰/۳۹	۰/۷۳	*۰/۵۹	۰/۳
بارش دوره ساقه دهی	۰/۲	۰/۲	۰/۵۲	۰/۱۷	۰/۶
رطوبت نسبی دوره ساقه دهی	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۵	۰/۱
سرعت باد دوره ساقه دهی	*۰/۶۹	*۰/۶۹	*۰/۶۱	-۰/۳۷	-۰/۶
دمای دوره گلدهی	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۵۷	۰/۵۶	۰/۳
بارش دوره گلدهی	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۲۴	-۰/۲۹
رطوبت نسبی دوره گلدهی	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۲	۰/۴۳	-۰/۵
سرعت باد دوره گلدهی	۰/۳۲	۰/۳۲	-۰/۱۱	۰/۱۴	-۰/۰۶
دمای دوره رسیدگی	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۵	۰/۶۵	۰/۱۲
بارش دوره رسیدگی	-۰/۳	-۰/۳	-۰/۰۹	۰/۱۶	۰/۱
رطوبت نسبی دوره رسیدگی	۰/۵	۰/۵	۰/۳۱	۰/۶۸	۰/۵
سرعت باد دوره رسیدگی	-۰/۱۷	-۰/۱۷	-۰/۵۹	-۰/۶۱	-۰/۵۸

*همبستگی معنادار در سطح ۰/۰۵

رگرسیون رابطه نزدیکی با ضریب همبستگی دارد. به این معنا که برای انجام رگرسیون باید ضریب همبستگی را محاسبه کرد و در صورت وجود همبستگی قوی و معنی دار از رگرسیون برای آزمون فرضیه-های تحقیق می‌توان استفاده کرد. بنابراین پس از محاسبه همبستگی اقدام به اعمال رگرسیون گردید که نتایج آن در جدول (۱۴) آمده است.

جدول (۱۴): معادلات رگرسیونی بین عملکرد برنج و عناصر اقلیمی در ایستگاه‌های مورد مطالعه

معادله رگرسیون	ایستگاه
$Y = 5702.5 + 117.7 X_1 - 23.75 X_2$	اصفهان X1 = میانگین رطوبت نسبی دوره جوانه زنی X2 = میانگین سرعت باد دوره ساقه دهی
$Y = 3219.5 + 111.7 X_1 - 96.9 X_2$	لنجان X1 = میانگین دمای دوره پنجه زنی X2 = میانگین سرعت باد دوره رسیدگی

$$Y = 4723.4 - 17.08 X_1 + 29.8 X_2 - 39.8 X_3$$

X1 = میانگین سرعت باد در دوره رسیدگی
 X2 = میانگین دما در دوره گلدهی
 X3 = میانگین سرعت باد در دوره ساقه دهی

داران

$$Y = 554.5 + 21.9 X_1 + 60.9 X_2$$

X1 = میانگین میانگین دما در دوره گلدهی
 X2 = میانگین دما در دوره ساقه دهی

نطنز

$$Y = 5437.9 + 79.4 X_1 - 24.4 X_2$$

X1 = میانگین دمای دوره پنجه زنی
 X2 = میانگین سرعت باد در دوره رسیدگی

نجف آباد

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که در غرب استان اصفهان پهنه کاملاً مناسب با مساحت ۴۹۲ کیلومتر مربع را به خود اختصاص داده که منطبق بر مناطق مرکزی و دشت‌های آبرفتی می‌باشد و شهرستان لنجان در این محدوده می‌باشد که در این محدوده کمترین خسارت ناشی از یخبندان دیررس بهاره و زودرس پاییزه اتفاق می‌افتد. رشد اولیه ریشه و ساقه و ظهور خوشه به سرعت امکان پذیر است ولی به لحاظ تأمین آب توسط بارندگی با کمبود روبرو است. پهنه‌های مناسب بیشترین قسمت‌های نقشه را در برگرفته است که ۷۳۸ کیلومتر مربع می‌باشد. پهنه مناسب و کاملاً مناسب حدود ۷۵ درصد منطقه مورد مطالعه را پوشش می‌دهد. حدود ۳۴۰ کیلومتر مربع پهنه با قابلیت ضعیف تا نا مناسب برای رویش برنج می‌باشد که این پهنه‌ها بیشتر در حاشیه ارتفاعات و نزدیک به کوهستان‌ها قرار دارد و زمین‌های سنگلاخی و شیب دار و فاقد خاک کشاورزی را تشکیل می‌دهند. نتایج حاصل از رگرسیون نشان می‌دهد از مجموع متغیرهای وارد شده در مدل رگرسیون، در ایستگاه لنجان میانگین سرعت باد طی دوره رسیدگی بیشترین تأثیر را بر عملکرد برنج دارد. در ایستگاه اصفهان میانگین سرعت باد دوره ساقه دهی، در ایستگاه داران سرعت باد در دوره ساقه‌دهی، در ایستگاه نطنز میانگین دما دوره ساقه‌دهی و در ایستگاه نجف آباد میانگین دمای دوره پنجه زنی بیشترین تأثیر را بر عملکرد برنج داشته است. دقت در انتخاب نوع رقم برنج و تاریخ مناسب کاشت متناسب با شرایط آب و هوایی هریک از ایستگاه‌ها در میزان عملکرد و تولید برنج بسیار مؤثر است. به کشاورزان توصیه می‌شود هنگام برداشت برنج در زمان تعیین شده از طرف سازمان جهاد کشاورزی برنج خود را درو کنند تا با بارش‌های ناگهانی یا باد شدید که باعث خمیدگی ساقه‌های برنج می‌شود، مواجه نشوند.

References:

- Bouman, B. A. M., Lampayan, R. M., and Tuong, T. P., (2007). Water management in irrigated rice: coping with water scarcity. Los Baños (Philippines): International Rice Research Institute. 54 p.
- Bruckner, P. L., and Frohberg, R. C., (1987), Rate and duration of grain filling spring wheat, crop sci, Vol, 27, Pp 451-455.
- Darzi Naft Chali, A., Karandish, F., (2016). Rice Cultivation Management in Mazandaran Province under Climate change. Journal of Water Research in Agriculture, Vol 30.3, 3, 333-346. (In Persian).

- Dostmoradi, S., (2011). Range of agricultural rapeseed in Kermanshah province. M S thesis, Yazd University. (In Persian).
- Farajzadeh, M., Taklobighesh, A., (2001). Agroclime zoning of Hamadan province using geographical information system with emphasis on dryland wheat. Geographical research, No 41, 93-105. (In Persian).
- Farajzadeh, M., Kazem Zadeh, Z., Bournia, R., (2017). Natural Geography Quarterly, Vol. 10, No. 38, 45-64. (In Persian).
- Hafez Izadi Kharameh, H., (1994). Spatial performance analysis of rice cultivation and its place in the development of Karbala (Shiraz). M.S. Thesis, Tarbiat Modares University. (In Persian).
- Haulicek, J. (1985), The effect of Weather on crop production UVTiz, 3, Praha.
- Hormozi, H., (2004). Mamasani Agricultural Climatology in Relation to Rice. M S thesis, Esfahan University. (In Persian).
- karimifard, S., Moghaddasi, R., Yazdani, S., Mohammadi Nezhad, A., (2018). Survey the Fluctuation of Climate Variables on Agricultural out put in Iran (Case Study: Khuzestan Province). Quarterly Agricultural Economics, (Economics and Agriculture Journal), Vol 12, No. 2, 91-109. (In Persian).
- Kochaki, A., Khageh Hosseini, M., (2008). New Farming, First Publication, Mashhad Jahad Daneshgah. (In Persian).
- Mahajan, G. T. S., Bharaj, K., and Timsina, J., (2008). Yield and water productivity of rice as affected by time of transplanting in Punjab, India. Agricultural Water Management. 96, 525-532.
- Mavi, H.S., (2003). Principles and foundations of agricultural meteorology, Translated by Mozafari, First Publication, Nik Pandar Publication. (In Persian).
- Mazaheri, D., Majnon Hossienhi, N., (2001). Fundamentals of General Agriculture. Tehran University Publication, First Publication. (In Persian).
- Mecouch, S. R., L. Teytelman, Y. XU, Ciar K., Walton M., (2002), Development and Mapping of 2240 new SSR markers for rice (*Oryza satival.*) DNA Research 9:199-207 and 257-279.
- Moalemi, M., (2009). Climate zoning of Isfahan province using geographical information system. . M S thesis, Yazd University. (In Persian).
- Mohammadi, H., (2005). Climatic possibility of saffron cultivation in the south of Sabzevar city. Desert Magazine, No 36, 224-248. (In Persian).
- Mojarad, F., Ghamnia, H., Nasiry, Sh., (2006). Estimation of Effective Rainfall and Irrigation Requirement for Rice Cultivation in the Mazandaran Plain. Geographical Research Quarterly, Vol. 37, NO. 54, 59-76. (In Persian).
- Mozafari, Gh., (2003). Principles and foundations of agricultural meteorology. First Publication, Nik-pendar Publication. (In Persian).
- Parvaneh, B., Mahdavi Shaikhi, F., (2015). Climate zoning of rice cultivation in Lorestan province. The first international conference and the fourth national conference on environmental and agricultural research in Iran. (In Persian).
- Pirdashti, H., (1995). Amol geography with emphasis on rice economy. M S thesis, Isfahan University. (In Persian).
- Royan, A., (2001). Rice agricultural climate of Haraz drinking water basin. M S thesis, Isfahan University. (In Persian).
- Roy K. Masudur R. and Uthpal K. (2009): Future Climate Change and Moisture Stress: Impact on Crop Agriculture in South-Western Bangladesh. Climate Change and Development, Volume 1 Issue 1.
- Satari, H.A., (1999). Agricultural climate of Zayandehrud watershed with emphasis on rice cultivation. M.S thesis, Isfahan University. (In Persian).

- Sheidaeian, M., Ziatabar Ahmadi, M. Kh., Fazloulou, R., (2015). Study on Climate Change Effect on Net Irrigation Requirement and Yield for Rice Crop (Case Study: Tajan Plain). *Journal of Water and Soil*, Vol 28, No. 6, 1284-1297. (In Persian).
- Singh Samar, J. K., Ladh, R. K., Bhushan, G. L., and Raob, .A. N., (2008). Weed management in aerobic rice systems under varying establishment methods. *Crop Protection*. 27: 660–671.
- Stuart, A.M., Prescott, C.V., Singleton, G.R., and Joshi, R.C., (2011). Knowledge, attitudes and practices of farmers on rodent pests and their management in thr lowland of the Sierra Madre biodiversity corridor, Philippines. *Crop Protection*, 30 (2), 147-154. Retrieved from <http://centaur. Reading.ac.uk> 16940.
- Tuong, T. P., and Buman, B. A. M., (2003). Rice Production in water scarce environments. pp. 53- 67. Jkijne J.W., Barker R., and Molden D.(eds). *Water Productivity in agriculture, limits and opportunities for improvement*. International Water Management.
- Venuprasad. R, Laffite. H. R., and Atllin, GN. (2007), Response to direct selection for grain yield under drought stress in rice. *Crop Sci*. 47:285-293.

Original Research Article

The Study of Rice Agroclimatology in Lenjan

Kamal Omidvar¹, Safoura Rajabi Mourkani², Mehran Fatemi^{3*}

1-Professor of Climatology, Yazd University, Iran.

2- Master student of Climatology, Yazd University, Iran.

3- PhD in Meteorology, Meybod university, Iran.

Recieved: 2019 December 10

Accepted: 2021 January 1

Introduction

Today, agroclimatology is one of the major trends in hydrology and meteorology, which has a crucial role in meeting the food requirements of different communities. The production of agricultural products is strongly correlated with precipitation and agreeable weather conditions each year. Many crops are traditionally grown in areas with harsh climatic conditions, which results in low yields and the lack of optimal exploitation of climatic capacities for production. One basic way to develop and promote agricultural activities in the country is to cultivate lands according to the ecological conditions. A prerequisite of such development is to recognize the wide range of associated factors, including climatic and land factors. Rice cultivation, as an ecological and economic phenomenon as well as a behavioral pattern originating from human-environment interaction, is at the mercy of environmental conditions, especially climate, water and soil resources, and natural factors play a pivotal role in providing favorable conditions for rice cultivation. Identifying suitable areas for growing crops and favorable climatic and topographic conditions can improve crop production. Lenjan County, located in a semi-arid region, has severe daily, seasonal and annual temperature fluctuations, which have caused detriments to various activities, especially the agriculture in this county. The Zayandehrud River running through the area has laid the ground for the development of agriculture and animal husbandry. Given the huge agricultural and horticultural potentials of this county, further analysis and planning are required. In this research, attempts have been made to investigate the agroclimatology of Lenjan County for rice cultivation.

Methodology

Lenjan County is located 35 km southwest of Isfahan in the Zayandehrud valley. The meteorological stations studied here include Isfahan, Lenjan, Daran, Natanz and Najafabad. The data were obtained from the Meteorological Organization and the General Directorate of Agricultural Jihad in Isfahan and Charmahal Bakhtiari provinces. In this study, the daily and monthly meteorological data related to the parameters of temperature, precipitation and relative humidity were derived from these stations over a 15-year period (1996-2012). Then, the correlation between the climatic elements and the rice yield in selected stations was calculated. Finally, after the preparation of climatic maps, the altitude and slope levels

were drawn using the Kriging method. Also, in the GIS, the final zoning map of the areas suitable/unsuitable for rice cultivation was drawn according to the corresponding elements.

Results and discussion

The parameters and indices of rice agroclimatology in the west of Isfahan Province which are of paramount importance in the growth season and different stages of rice growth were studied and analyzed. The growth degree day of the rice for the whole growth period is a 1500-degree day. Hence, in light of the values obtained from the active temperatures, it was observed that all the stations were effective in terms of growth day degree and had favorable conditions concerning the active growth day degree. The minimum critical temperature of rice was -1°C , and, in none of the stations, the mean temperature during the growth period was lower than 0°C . The maximum number of days this temperature was below 10°C during the statistical period was reported at Najafabad station, but this temperature was never recorded at Isfahan station. All the stations experience weak frosts until the end of April, which, in high-elevation, lasts until the last ten days of May. Mild frost is also reported only at stations with elevations above 2000 meters in April. Severe frosts are recorded only at very high stations (altitude above 2250 m) in the first half of April. The minimum water consumption of rice from cultivation to maturity is not sufficient in any of the stations studied. Hence, all the stations must be irrigated throughout the growth season (from planting to maturity). The germination date is May 10 at Daran and Lenjan stations, June 5-10 at Isfahan station, and June 20 at Najafabad and Natanz stations. The tilling date is also from July 5 to 15 at Lenjan and Daran stations, from July 24 to 15 at Isfahan, and from August 10-20 at Najafabad and Natanz stations. This period lasts for 20 days at Lenjan station. The growth period of rice at Lenjan station is 22 days. The flowering date is from August 20 to September 10 at Lenjan and Daran stations, from September 1 to 15 at Isfahan station, and from September 25 to October 5 at Najafabad stations. At Lenjan station, the flowering period lasted for 30 days. The ripening of rice grains is from October 5 to 20 at Lenjan and Daran stations, from September 28 to October 15 at Isfahan, and from October 21 to November 7 at Najafabad and Natanz stations. The length of the ripening period at Lenjan station is 15 days. Finally, after designing climate maps, altitudes and slopes were drawn by GIS and the final map of the areas suitable for rice cultivation was designed according to the corresponding elements. The best areas were mostly located in the central and eastern parts, which overlapped with the plains. Moreover, an area of 294 square kilometers covered the stretches that were not suitable for rice growth, particularly the highlands of the west and north of the map, where the rainfall is lower than in other areas. These expanses are primarily located in the highlands and the vicinity of the highlands consisting of rocky and sloping lands. Infertile expanses, covering an area of 45 square kilometers, include mountains and areas devoid of agricultural soil.

Conclusion

The results of this study show that, in the west of Isfahan Province, there is a fertile area of 492 square kilometers, which lies in the central areas and alluvial plains. Lenjan County is located in this area, where the late frost in spring and the early autumn cause the minimum damage. The initial growth of roots and stems and the rise of clusters are fairly quick, but adequate water is not supplied by rainfall. The fertile zones cover the major bulk of the map, which is an area of about 738 square kilometers.

Keywords: Rice, Agroclimatology, Temperature, Precipitation, Lenjan.

مقاله پژوهشی

جایگاه شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در پیوند شهر و روستا

(مطالعه موردی: سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه)

محمد رضا شفیعی^۱، منیژه احمدی^{۲*}

۱- دانشجوی دکتری، جغرافیا و برنامه ریزی روستائی، دانشکده علوم انسانی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

۲- دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستائی، دانشکده علوم انسانی دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۷، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۹)

چکیده

هدف کلی از این مطالعه بررسی پیوند روستائی- شهری در بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه بانقش آفرینی شهر کوچک زیباشهر در مقایسه با شهر مبارکه (مرکز شهرستان) می باشد. این مطالعه بدنال پاسخگوئی به ۳ سوال کلیدی است که عبارتند از: ۱) بین فاکتور فاصله و دسترسی سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی بامیزان مراجعه به شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه چه رابطه ای وجود دارد؟ ۲) شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در بین روستاهای بخش گرکن جنوبی در جریان پیوند فیزیکی، پیوند اقتصادی و پیوند خدماتی از چه جایگاهی برخوردار است؟ ۳) پیوند روستائی- شهری در سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی چه تاثیری رابه دنبال داشته است؟ داده های جمع آوری شده در این کار تحقیقی بر دو شیوه کتابخانه ای (جمع آوری آمار و اطلاعات) و میدانی (تکمیل پرسشنامه) استوار بوده است. روائی ابزار تحقیق با استفاده از بررسی مطالعات مشابه و پایائی ابزار این پژوهش با استفاده از آلفای کرونباخ معادل ۰/۷۷ بدست آمده است. نمونه آماری پرسش شونده در این پژوهش ۳۴۰ نفر از سرپرستان خانوار را پوشش داد. برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS جهت تحلیل های توصیفی (فراوانی) و استنباطی (آزمون همبستگی پیرسون و آزمون T) بهره گرفته شده است. طی بررسیهای بعمل آمده در خصوص جایگاه شهر کوچک زیباشهر در برقراری پیوند باروستاهای بخش گرکن جنوبی مشخص شد که روستاهای نزدیک به شهر زیباشهر در برقراری پیوندهای خدماتی و اقتصادی ترجیح می دهند با صرف وقت و هزینه کمتر به این شهر مراجعه کنند و در این خصوص نقش این شهر در سرویس دهی برخی از خدمات نسبتاً پرتنگ بوده ولی این پیوند یک سویه بوده و باعث توسعه و پیشرفت روستاهای مذکور نشده است. روستاهائی که فاصله بیشتری با این شهردارند ترجیح می دهند در برقراری پیوند های خدماتی و اقتصادی و در دریافت تمامی خدمات به شهر مبارکه (مرکز شهرستان) که دارای خدمات سطوح بالا است، مراجعه کنند و از این بابت شهر مبارکه از جایگاه ویژه ای برخوردار می باشد و همچنین مشخص شد که روستاها بادور شدن از شهر کوچک زیباشهر ارتباطشان ضعیف تر و باندیک شدن با این شهر قوی تر می شود و پیوند روستاهای مورد مطالعه باشهرهای زیباشهر و مبارکه تاثیراتی را در قالب تبادل اطلاعات و نوآوری بدنال داشته است.

واژگان کلیدی: پیوند، گرکن جنوبی، خدمات، مراجعات، زیباشهر

مطالعه حول پیوندهای روستائی - شهری از سابقه چندانی برخوردار نیست (تقی زاده، ۱۳۸۳ و سعیدی، ۱۳۸۳) و مقوله ای مطلق و مجرد نیست. این گونه پیوندها بر حسب جریان مداوم افراد، سرمایه، کالاها، اطلاعات و فناوری میان نواحی روستائی - شهری عینیت می یابند (Rabinovitch, 2001 و سعیدی، ۱۳۸۳) و افراخته و همکاران، (۱۳۹۴). شهرها به طرق گوناگون باروستاها در ارتباط و پیوند قرار دارند و پیوندهای روستائی - شهری نزد افراد، گروهها و خانوارهای روستائی بخشی از واقعیت مکانی - فضائی و زیستی - عملکردی به شمار می رود (سعیدی، ۱۳۸۴). شواهد نشان می دهد که شهرها در کشورهای در حال توسعه نسبت به کشورهای توسعه یافته، بر پیرامون خود متکی می باشند، بویژه اینکه اکثریت جمعیت این کشورها هنوز در روستاها ساکن هستند. بنابراین مناسبات متقابل بین شهرها و روستاهای پیرامون بسیار مهم است، زیرا تولیدات مهم روستاها که برای صادرات در نظر گرفته می شود، عمدتاً از طریق شهرها صادر می شوند. ضمناً شهرها منابع مهم مالی، خدمات و اطلاعات و . . . را برای روستاها فراهم می سازد و امور مربوط به واردات کالاهای صنعتی و بعضی از نهاده های کشاورزی را انجام می دهند. بنابراین شهرها برقراری پیوند بین نواحی روستایی و بازار جهانی را فراهم می نمایند. (Mouid far and Akbar, 2007)

هر منطقه تنهامتشکل از نظام سکونتگاهی پراکنده و بی ارتباط نیست، بلکه شبکه ای به هم پیوسته از روابط اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی است که از طریق روابط بین نقاط روستائی و شبکه شهری شکل می گیرد (کلانتری، ۲۳۵: ۱۳۸۰). سکونتگاههای روستائی و شهری بیش از آنکه از ویژگیهای درونی شان تاثیر پذیرند، به شدت تحت تاثیر کم و کیف مناسباتی هستند که در زمینه های مختلف بین آنها وجود دارد و بدون شناخت عمیق این مناسبات امکان ساماندهی و توسعه پایدار شهر و روستا میسر نیست (رضوانی و شاهچراغ، ۱۳۹۰). از این رو مناسبات روستائی - شهری نیازمند بررسی های جامع به منظور فهم تغییر در ماهیت و شدت این تعاملات در طول زمان است. (kaur, 2007: 6)

در دهه های اخیر، اغلب محققان برنامه ریزی منطقه ای به جهت پیچیدگی پیوند شهر و روستاهای پیرامون آن، وجود جریانات متعدد بین روستاها و شهرها و متفاوت بودن الگوی رفتاری روستاییان در برابر دریافت خدمات، بر نظریه شبکه منطقه ای در تحلیل جریانها و روابط بین شهر و روستا تاکید دارند (Papoli Yazdi and Ebrahimi, 2011: 189)، که نظام وابستگیها و پیوندهای ارتباطی داخلی و خارجی روستاها و شهرها را با یکدیگر نشان می دهد (شکوئی، ۱۳۷۹: ۱۰۶). شکل شبکه و الگوی جریانهای فضایی بر اساس حرکت پول، کالا و افراد می باشد که بر پایه شش اصل حرکت، مجاری، گره ها، سلسله مراتب، سطوح و پراکنش قرار دارد (Johnston, 1995: 31-33). بنابراین باید توجه داشت که، کانونهای شهری و روستایی علاوه بر اینکه محل تجمع جمعیت، سرمایه، اقتصاد و فرهنگ با تکیه بر تحریک و پویایی درونی هستند، به صورت

ارگانیک در قالب یک سیستم هماهنگ با دیگر کانونهای جمعیتی دور و نزدیک خود دارای ارتباط و پیوند متقابل میباشند (شمس الدینی و همکاران، ۱۳۹۰).

پویایی یک سازمان فضایی، متأثر از نقش و کارکردهای سکونتگاههای شهری و روستایی و همچنین روابط، مناسبات و پیوندهای بین شهرها و روستاها میباشد (Lynch, 2005 و ضیاءتوانا و همکاران، ۱۳۸۹)، به بیان دیگر نقش برنامه های شهری - روستایی تا کید می کنند که مناطق شهری و روستایی به یکدیگر وابسته هستند و در جریانهای گوناگون به هم متصل می گردند. این جریانها می توانند شامل افراد، سرمایه، کالا، تکنولوژی و همچنین اطلاعات باشند (thaghilo and and abdoulahi, 2013 و سجاجسی قیداری و همکاران، ۱۳۹۶). این جریانها در کار آفرینی روستایی به شکل های متفاوتی فرم دهی می شوند. جریان های فردی بین شهر و روستا همان کارگران فصلی هستند که در کارهای کشاورزی به کار گرفته می شوند. جریانهای مربوط به سرمایه توسط کار آفرینان روستایی با فروش فرآورده های خود به خارج از منطقه حاصل می شود. جریان های کالا همان فرآورده ها و خدماتی است که در مکان روستایی تولید می گردد و به مناطق شهری تحویل داده می شود. سرانجام جریان های اطلاعاتی همان دانش، عقاید، بینش ها و... می باشند که از یک منطقه شهری سرچشمه گرفته و ممکن است توسط کار آفرین روستایی در مناطق شهری استفاده شوند (heike and et all, 2016: 2).

سکونتگاههای شهری و روستایی به عنوان دو عنصر جغرافیایی که از هم در تنیدگی عناصر فضایی و کالبدی به وجود آمده اند نه تنها دارای وابستگی متقابل فضایی بوده که منجر به شکل گیری جریانها و کنشهای متقابل میان آن دو می گردد (سعیدی، ۱۳۸۴ و قادر مرزی، ۱۳۸۵، ۴۵)، بلکه این روابط و پیوندها در یک راهبرد توسعه یکپارچه منطقه ای به عنوان ابزاری برای کاهش فقر روستایی، ایجاد پیوند فضایی میان فعالیتهای کشاورزی و بازارهای مصرف، توسعه ظرفیت ارائه خدمات و ایجاد مشارکت میان بخش های دولتی و خصوصی، جذب نیروی مازاد بخش کشاورزی در بخش های صنعت و خدمات گرددومی تواند موجبات توانمند سازی روستاییان و جلوگیری از مهاجرت آنان به شهر را فراهم آورد (overbeek and et all, 2005). Tomas, 2005 و شمس الدینی و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین این گونه روابط متقابل موجب "شهر گرایی در نواحی روستایی" به واسطه حرکت جمعیت و افراد از شهرها به روستاها، گسترش و پخش ایده ها و شیوه های زندگی شهری در نواحی روستایی شود و در روند تحولات جمعیتی این نواحی ایجاد دگرگونی نماید (رضوانی، ۱۳۸۱). بنا بر این روابط شهر و روستا و نحوه تعاملات بین آنها تاثیر بسزایی در تغییرات اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی از جمله افزایش و یا کاهش مهاجرت، رشد جمعیت، رفع و یا کثرت فقر، اشتغال، تغییر در ساختار فرهنگی و مهمتر از همه برقراری تعادل و یا عدم تعادل میان اجزا و خرده سیستمهای (انسانی - طبیعی) موجود در درون ناحیه گردد. از این رو لازم است در تمام سطوح برنامه ریزی اعم از ملی، منطقه ای و محلی ضمن تلاش به منظور برقراری تعادلها و محیطی در بین کلیه اجزاء درونی و بیرونی ناحیه، با نگرشی یکپارچه به شهر و روستا، روابط و پیوندهای فضایی دوسویه و مکمل میان این دو کانون

سکونتگاهی به صورت سیستماتیک در جهت دستیابی به یکپارچگی کارکردی و توسعه پایدار ناحیه مورد مطالعه و بررسی قرار بگیرد (Douglass, 2006, Douglass, 2013, سعیدی، ۱۳۸۴ و ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲).

توسعه شهرهای کوچک رابطه ارگانیک شهر و روستا را حفظ کرده و عوامل و زمینه های توسعه را به سهولت به حوزه های نفوذ روستایی انتقال می دهد و سبب ایجاد پیوندهای فضایی میان فعالیتهای کشاورزی و بازارهای مصرف، توسعه ظرفیت ارائه خدمات، توانمند سازی روستاییان، کاهش ضایعات محیطی و... می شود (Douglass, 1998:11). شهرهای کوچک با تامین امکانات شغلی، تجاری، آموزشی و بهداشتی در نقش مراکز توزیع عمل می کنند و به عنوان بازار تولیدات کشاورزی حوزه های روستایی، بخشی از ناحیه را به تحرک اجتماعی - اقتصادی می رساند (شکویی، ۱۳۷۹: ۴۱۴). شهرهای کوچک مکان هایی را برای متمرکز کردن خدمات عمومی مختلف مثل (خدمات بهداشتی، آموزشی و تسهیلات توسعه کشاورزی) برای جمعیت روستایی پیرامون فراهم می آورند. (Bajarcharya; 1994:68)

از اینرو، پیوندهای روستایی شهری در تنظیم و بیان سیاستهایی توسعه با هدف کاهش فقر و حمایت از نقش مثبت شهرهای کوچک در توسعه نواحی روستایی پیرامونی مورد تأکید کارشناسان توسعه قرار دارد (Soltani Moghdas, 2007:16). شهرهای کوچک با این منطق توجیه می شوند که ارتباطات شهری - روستایی لازم برای توسعه بخشهای کشاورزی رادر بسیاری از کشورهای در حال توسعه فراهم می کنند، این امر با دستیابی به داده های کشاورزی و دیگر خدمات انجام می پذیرد (Gaile, 1992). شهرهای کوچک نقش کلیدی رادر ارتباط دهی بین مناطق روستایی با بازارهای داخلی و بین المللی دارند، همچنانکه فرصتهای شغلی غیر کشاورزی را برای جمعیت روستائی فراهم می نمایند (Tacoli, 1998:153).

شهرهای کوچک ابزاری مناسب برای پیوند روستا شهری می باشند که نقش یک حلقه واسط بین نواحی روستایی و سطوح بالاتر سلسله مراتب شهری را بر عهده می گیرند (سرائی و اسکندری ثانی، ۱۳۸۶، ص ۱۳۷). شهرهای کوچک اگرچه آخرین زنجیره شبکه شهری به حساب می آیند اما پتانسیل بالایی در ایجاد تحول در جوامع منزوی روستایی رادارا هستند، همچنین عده ای (طرفداران نظریه شهرهای کوچک) معتقدند که شهرهای کوچک مجاور روستاها مانعی برای خروج نیروی انسانی از روستاها محسوب می شوند، لذا دولتخواهان سرمایه گذاری در این شهرهای کوچک به عنوان کلید توسعه روستاها و همچنین کاهش معضلات شهری هستند (جمعه پور، ۱۳۸۵).

این کارپژوهشی بدنبال این مسئله است که مشخص کند روابط و مناسبات سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی با شهرهای مجاور یک سویه بوده یا بین سکونتگاههای مذکور پیوند شکل گرفته و روابط عمدتاً دو سویه و مکمل می باشد و در این راستا شهر کوچک زیباشهر به عنوان حلقه واسط در مقایسه با شهر مبارکه چه نقشی را به عهده دارد؛ با وجود این مسئله که شهرستان مبارکه یک شهرستان صنعتی - کشاورزی بوده و حدود ۴۰۰ واحد صنعتی بزرگ و کوچک در مجاورت سکونتگاههای روستائی آن پراکنده

شده اند و صنایع ایجاد شده در منطقه عمدتاً "صنایع مادر (نظیر مجتمع فولاد مبارکه، کارخانه سیمان سپاهان، کارخانه فولادآلیاژی و شرکت پلی اکریل، شرکت فرآورده های نسوز، صنایع هفتم تیرو...) بوده که به پیروی از سیاستهای قطب رشد و ملاحظات سیاسی توسعه پیدا کرده اند و این صنایع هیچ پیوندی با کشاورزی و اقتصاد مناطق روستائی نداشته و نسبت به محیط پیرامون نامانوس بوده اند و مراکز شهری کوچک و میانه به تبعیت از صنعتی شدن و عوامل مهاجرت پذیری، افزایش جمعیت، ادغام روستاهای مجاور و پدیده خزش شهری ایجاد شده اند.

نکته ای که این کارپژوهشی را از تحقیقاتی که ذکر آن گذشت متمایز می سازد این است که کارپژوهشی در یک منطقه نیمه بیابانی صورت گرفته که اقتصاد آن بر پایه کشاورزی و صنعتی بوده و حیات آن وابسته به رودخانه زاینده رود است که از شمال این بخش می گذرد و تنها یک شهر کوچک (زیباشهر) و یک شهر متوسط (مبارکه به عنوان مرکز شهرستان) در این منطقه مطالعاتی واقع شده که روابط و مناسبات بین سکونتگاهها به همراه تاثیرات آن با در نظر گرفتن پارامتر فاصله و همچنین نقش آفرینی این دوشهر در مقایسه با یکدیگر مورد بررسی قرار می گیرد.

تجربیات جهانی بیانگر این واقعیت است که حل مسائل و مشکلات نواحی محروم روستایی، تحقق اهداف سیاست تعادل در توزیع فضایی جمعیت و توسعه مناطق در گروه حمایت جدی از شهرهای کوچک است. این گروه از شهرها نقاط مطلوبی از جهت تمرکززدایی اداری، اقتصادی، اجتماعی و رفاهی از سطح مناطق و شهرهای بزرگ آن، محرک توسعه روستایی، متعادل کننده نظام اسکان جمعیت و بالاخره فراهم کننده زمینه های تحقق توسعه پایدار می باشند (تقوایی و رضایی، ۱۳۸۷: ۳۹) با توجه به اهمیت موضوع، مطالعات مختلفی در زمینه روابط و مناسبات بین سکونتگاهها بانقش آفرینی شهرهای کوچک در طی زمانهای مختلف توسط محققان خارجی و داخلی در مناطق مختلف صورت گرفته است که به تعدادی از آنها در جدول زیر اشاره شده است.

پیشینه تحقیقات انجام شده

نتیجه	سال	محقق
چهار نوع خدمات را تشریح می کنند که مراکز شهری کوچک برای محیط های روستایی خود ارائه می دهند: (۱) کالاهای تخصصی و خدمات؛ (۲) تعامل اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی بیشتر؛ (۳) پیوندهایی مربوط به شبکه های زیربنایی و (۴) خدمات عمومی و دولتی. ستر هوایت و تاکی آ چهار وظیفه را پیشنهاد می کنند که از طریق آن شهرهای کوچک می توانند به توسعه مناطق روستایی که با آنها ارتباط نزدیک دارند، کمک کنند: (الف) بازارهای محصولات کشاورزی؛ (ب) مراکز تولید و توزیع کالاها و خدمات؛ (ج) مراکز رشد شغلی کشاورزی غیر کشاورزی و تثبیت آن؛ و (د) مراکز جاذبه برای مهاجران روستایی (جولیو و همکاران، ۲۰۱۵: ۵۸).	۲۰۱۵	بلت و لیوپ ^۱

¹ -Belt & Leup

² -Seter howith & Tacoli

³ - Julio

دوروش و جیم ^۴	۲۰۱۳	در کشور اتیوپی متوجه شد بین محصولات کشاورزی و شهرهای کوچک نسبت به شهرهای بزرگتر، ارتباط قوی تری وجود دارد. تاثیر مثبت شهرهای کوچک، به واسطه فراهم نمودن بازار محصولات کشاورزی، خدمات آموزشی، اعتبارات، بهداشت و تسهیلات اجرایی، توسعه بازارها در مناطق روستایی حومه می باشد.
لی ^۵	۲۰۱۱	بر روی اهمیت مناطق شهری حومه در فراهم کردن خدمات، تولیدات صنعتی و اشتغال در مناطق روستایی در منطقه جینگ - چین - جی در کشور هند تاکید داشته است.
جولیو ^۶ و همکارانش	۲۰۱۵	به صورت تجربی اهمیت مراکز شهری کوچک رادزمینه رشد اقتصادی در شیلی، کلمبیا، مکزیک تایید کرده اند، که این مراکز (۱) جریانی از اطلاعات، عقاید و خدمات خاص رافراهم کرده (۲) مراکز برای رشد اقتصادی و تحکیم فعالیتها و اشتغال غیر زراعتی محسوب شده (۳) منجر به افزایش تنوع در درآمد و اشتغال و (۴) منجر به کاهش فشار در مراکز شهری بزرگ شده است
کلومبو پتر ^۷	۲۰۱۳	متوجه شد که در ۱۲ کشور آفریقای، مهاجرت روستاییان فقیر به شهرهای کوچک به منظور یافتن اشتغالهای غیر زراعتی می باشد، چون که هزینه های مهاجرت پایین است و ارتباط نزدیکی هم با خویشاوندان و خانه هایشان در روستا دارند.
ياسوتاکی ^۸	۲۰۱۴	متوجه شد که در ۵۱ کشور در حال توسعه در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۴، مهاجرت، به علت خارج شدن از کشاورزی و ورود به اقتصاد غیرزراعتی روستایی می باشد و شهرهای کوچک با الگوی رشد فراگیر همراه می شوند و کاهش فقر در این شهرها سریع تر از کلان شهرها می باشد.
کالی و منون ^۹	۲۰۱۳	جریان های مثبت از شهرهای کوچک به سمت نواحی روستایی را به شکل پیوند مصرف، فشار بالا بر روی اراضی کشاورزی و تولید اشتغال غیر زراعتی در ایالات هند عنوان نمودند. (سولی ^{۱۰} ، ۲۰۱۵: ۲۶-۳۲).
افراخته و همکاران	۱۳۹۱	در پژوهشی نقش جریانات فضایی در فرایند خزش روستای ناحیه سلیمان آباد به این نتیجه رسیدند که مهمترین تاثیر جریان جمعیت جریان سرمایه های است که با ورود به روستاها و از طریق فروش زمینهای آنها منجر به افزایش درآمد روستاییان شده و در بخشهای تجاری خدماتی، کارگاهی صنعتی و ساخت مسکن سرمایه گذاری شده است.
میکانیکی و همکاران	۱۳۹۵	در تحقیقی تحت عنوان کارکرد فضایی شهرهای کوچک در ارتباط با روستاهای پیرامون شهر سریشه متذکر شدند این شهر کوچک در کاهش مهاجرت روستاییان به شهرهای بزرگتر و تثبیت جمعیت روستایی خود و ارائه خدمات نقش بسیار کمی داشته و در واقع این مرکز شهری برای جذب مهاجران بالقوه و بالفعل این نواحی در شرایط موجود، فاقد توانایی لازم بوده است.
حسین آبادی و همکاران	۱۳۹۱	در پژوهشی تحت عنوان تحلیلی بر نقش شهرهای کوچک در توسعه اقتصادی - اجتماعی روستاهای پیرامون شهرستان قیروکارزین بر نقش مثبت و توسعه ای شهرهای کوچک تاکید داشته و به این نتیجه رسیده است که بین عوامل جغرافیایی از قبیل دوری و نزدیکی به شهر، تیپولوژی روستاها و میزان رابطه با شهر رابطه معنادار و منفی وجود داشته است.
طالبی و حیدری	۱۳۹۶	در مطالعه ای تحت عنوان موانع شکل گیری شبکه منطقه ای در فرایند دگرگونی کالبدی - فضایی سکونتگاههای روستایی چاویماق آذربایجان شرقی نتیجه گرفتند که جریانهای فضایی اثرگذار برای شکل گیری شبکه منطقه ای در نخستین فعالیت های اقتصادی در بستر نظام کالبدی سکونتگاههای روستایی، اغلب ناقص و یا از الگوی یکسویه تبعیت می نماید.
سعیدی و همکاران	۱۳۹۷	دریک بررسی تحت عنوان نقش پیوندهای روستایی - شهری در شکل پذیری شبکه محلی در نواحی مرزی ناحیه گمیشان گلستان در تحلیل پیوندهای روستایی - شهری به این نتیجه دست یافتند که در واقع شبکه محلی موجود با توجه به ناکافی بودن جریان ها و پیوندهای روستایی - شهری هنوز کامل نشده است. و با بررسی توزیع فضایی مراکز جمعیتی و فعالیتی و عملکردها در سطح این محدوده مشخص شد تمرکز اصلی جمعیت، فعالیت ها، خدمات و عملکردها در قسمت شرقی شهرستان به نسبت بخش غربی کمی بیشتر است
سجاسی قیداری و همکاران	۱۳۹۶	در تحقیقی تحت عنوان تحلیل فضایی پیوندهای روستا شهری در شهرستان کوهدشت به این نتیجه رسیدند که حدود ۵۸ درصد پاسخگویان ترجیح می دهند برای دریافت خدمات بصورت روزانه، هفتگی و یا ماهانه به این شهر مراجعه کنند و جریاناتی قوی بین نقاط روستایی و نقاط شهری کوهدشت وجود دارد و در سلسله مراتب شبکه ای سطح اول، همه شهرها و مراکز دهستان در دریافت خدمات، تابع کانون شهری کوهدشت میباشند.

4 - Dorosh & Jeem

5 - Lee

6 - Julio

7 - Kolombo Peter

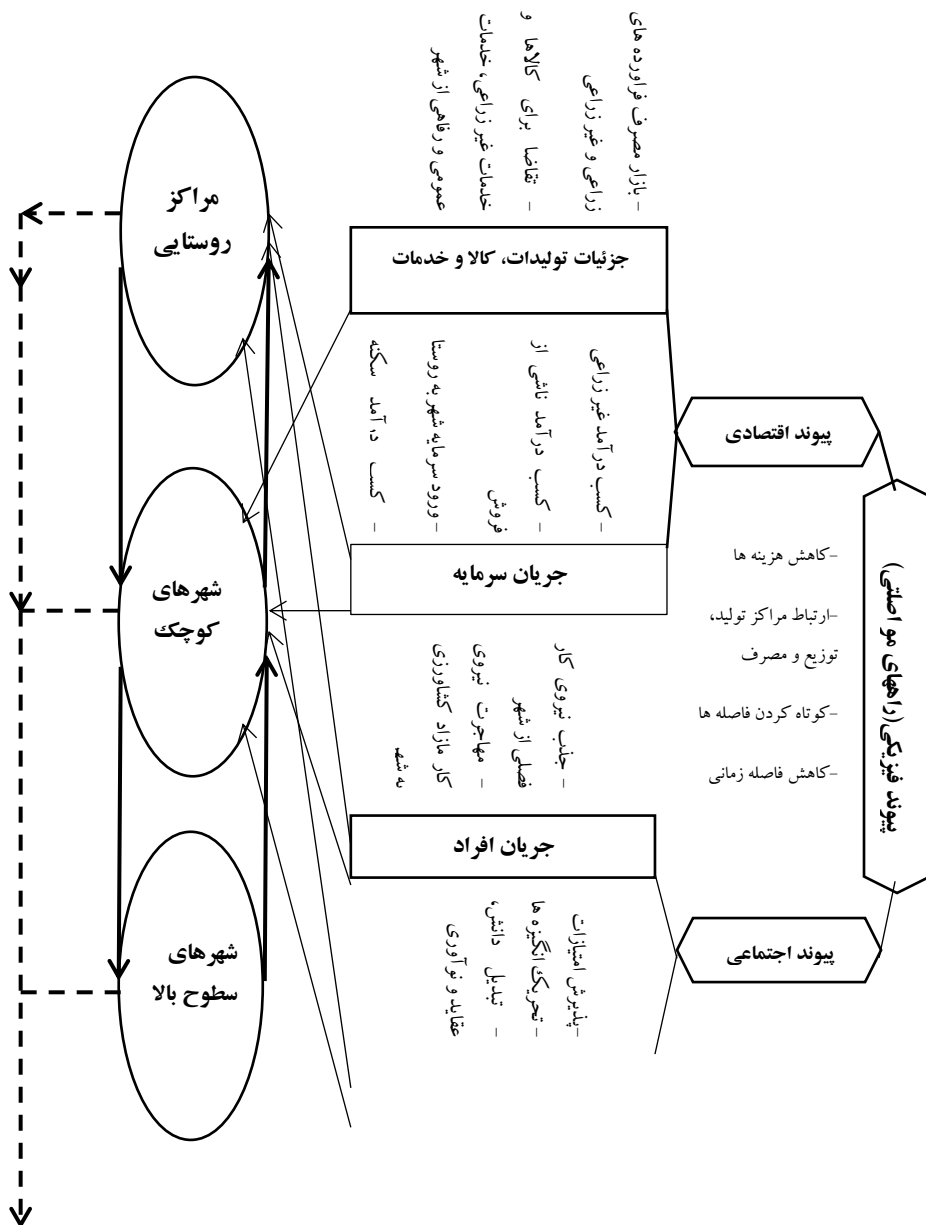
8 - Yasotacee

9 - kalee & Menon

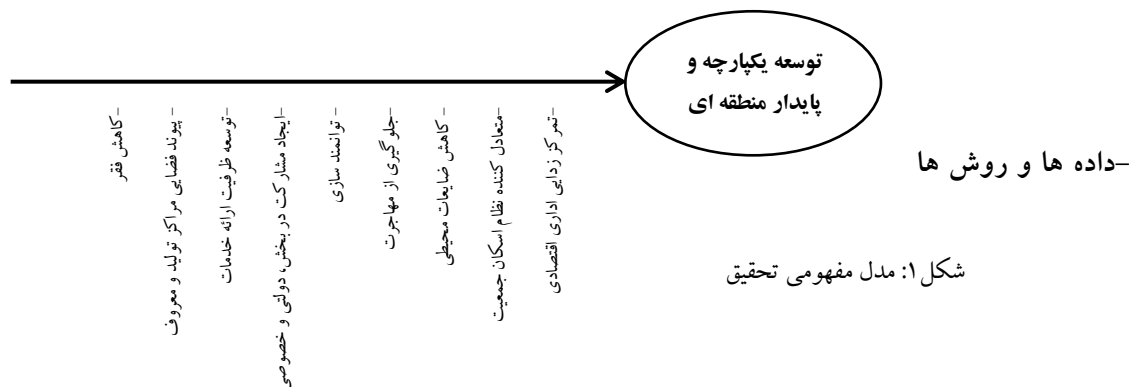
10 - Sule

۱۳۹۲	اکبریان رونیزی و همکاران	در پژوهشی تحت عنوان نقش شهرهای کوچک در بهبود کیفیت زندگی روستاهای پیرامون بخش رونیز استهبان) متذکر شدند که بیشترین بهبود به ترتیب مربوط به حوزه های کیفیت زیرساخت ها، سلامت و بهزیستی فردی و آموزش و فرهنگ بوده و میزان فاصله از شهر رونیز عامل مؤثری بر سطح کیفیت زندگی روستاهاست
۱۳۹۴	مکانیکی وسرزهی	در تحقیقی تحت عنوان نقش شهر کوچک سریشه در پیوندهای روستا شهری نشان دادند که روستاهای پیرامون به خاطر نزدیکی به این شهر ترجیح می دهند جهت انجام امور اداری و خرید مایحتاج اساسی زندگی به این شهر مراجعه کنند. بیشترین پیوندها در شهر سریشه جابجائی یک سویه افراد بوده و این شهر در زمینه پیوندهای دوسویه و مکمل بویژه در بخش های اقتصادی و تولیدی با روستاهای پیرامونش نقش خود را به خوبی ایفا نکرده است .

هدف کلی از این مطالعه بررسی پیوند روستائی شهری در بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه بانقش آفرینی شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه (مرکز شهرستان) می باشد که بدنبال این هدف، سه سوال مدنظر محقق بوده است: (۱) بین فاکتور فاصله و دسترسی سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی بامیزان مراجعه به شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه چه رابطه ای وجود دارد؟ (۲) شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در بین روستاهای بخش گرکن جنوبی در جریان پیوند فیزیکی، پیوند اقتصادی و پیوند خدماتی از چه جایگاهی برخوردار است؟ (۳) پیوند روستا شهری در سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی چه تاثیراتی رابه دنبال داشته است؟



جریان اطلاعات



- داده ها و روش ها

شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

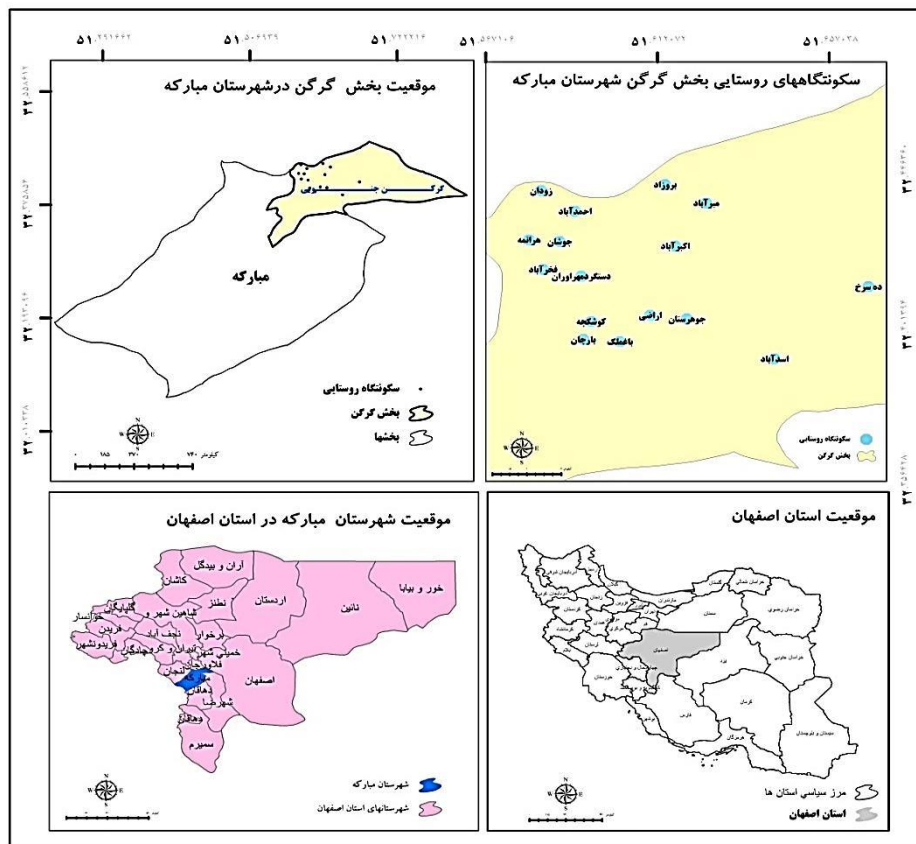
معرفی منطقه مورد مطالعه:

شهرستان مبارکه با توجه به موقعیت خاص صنعتی کشاورزی خود به عنوان یکی از شهرستانهای پررونق و با ۴۰۰ واحد صنعتی کوچک و بزرگ (مجتمع فولاد مبارکه، شرکت پلی اکریل اصفهان، سیمان سپاهان، شرکت فراورده های نسوز و...) در جنوب غرب استان اصفهان قرار گرفته است. از نقطه نظر موقعیت جغرافیایی این شهرستان بین طولهای بین ۵۱ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی و عرض ۳۲ درجه و ۲ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۲۷ دقیقه شمالی واقع شده است. این شهرستان در حاشیه زرخیز رودخانه زاینده رود قرار گرفته و از شمال به ارتفاعات کلاه قاضی و گردنه لاشتر، از شمال غرب به شهرستان زرین شهر، از شرق به شهرستان شهرضا و از جنوب به شهرستان بروجن (استان چهار محال و بختیاری) محدود گردیده است. این شهرستان به مرکزیت شهر مبارکه با وسعت ۹۵۹ کیلومتر مربع دارای ۶ نقطه شهری (مبارکه، زیباشهر، طالخونچه، دیزیچه، کرکوند و مجلسی) و دو بخش (مرکزی و گرکن جنوبی)، ۵ دهستان (کرکوند، طالخونچه، دیزیچه، نورآباد و گرکن) و ۲۳ سکونتگاه روستایی می باشد (شکل شماره ۲).

در این پژوهش جایگاه شهر کوچک زیبا شهر در بحث پیوند شهر و روستا مورد بررسی قرار گرفته است. این شهر در سال ۱۳۸۱ از به هم پیوستن سه روستای خولنجان، لنج و آدرگان به وجود آمده و به عنوان مرکز بخش گرکن جنوبی در فاصله ۴۰ کیلومتری شهر اصفهان و ۵ کیلومتری شهر مبارکه (مرکز شهرستان) واقع شده است. این شهر در سال ۱۳۹۵، ۱۲۰۰۰ نفر جمعیت داشته و ارتفاع آن از سطح دریامعادل ۱۶۶۵ متر می باشد. شهر کوچک زیباشهر، روستاهای بخش گرکن جنوبی را که بالغ بر ۱۶ سکونتگاه روستایی می باشند به شهر مبارکه متصل می کند و به عنوان حلقه اتصال در مسیر ارتباطی این روستاها واقع شده است.

روستاهای این بخش که در پیوند با شهر زیباشهر و مبارکه مد نظر قرار گرفته اند طبق سر شماری سال ۱۳۹۵ دارای ۱۸۴۳۶ نفر جمعیت و ۵۹۲۷ خانوار بوده اند. در جدول شماره (۶) اسامی این

روستاها به همراه میزان جمعیت ، خانوار و فواصل آنها تاشهر کوچک زیباشهر و مرکز شهرستان (شهر مبارکه) آمده است .



شکل ۲: موقعیت استان اصفهان در ایران ، شهرستان مبارکه در استان اصفهان و بخش گرکن جنوبی در شهرستان مبارکه

روش و ابزار تحقیق: در این پژوهش تلاش شد با بهره‌گیری از روش توصیفی- تحلیلی و با دوشیوه کتابخانه ای (بررسی اسناد و مدارک و جمع آوری آمار و اطلاعات) و میدانی (مشاهده ، مصاحبه و تکمیل پرسشنامه) هدف از این پژوهش تحقق یابد. مطابق جدول شماره ۱ جامعه آماری تحقیق، کل سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه را در بر گرفت که بر اساس فرمول کوکران تعداد نمونه به روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شد که به نسبت تعداد خانوار روستاها، حداقل ۱۰ پرسشنامه و حداکثر ۴۰ پرسشنامه توزیع شد و سوالات پرسشنامه جمعاً ۵۵ معیار را در بر گرفت .

جدول شماره (۱) جامعه آماری به همراه نمونه و تعداد پرسشنامه در منطقه مورد مطالعه

تعداد روستا	جامعه آماری تعداد خانوار	تعداد نمونه	تعداد پرسشنامه توزیع شده	تعداد پرسشنامه تکمیل شده	ضریب برگشتی (درصد)
۱۶	۵۹۲۷	۳۴۰	۳۴۰	۲۶۰	۷۶/۵۰

نگرش پاسخ دهندگان براساس طیف لیکرت پنج قسمتی باتوجه به گویه های خیلی زیاد با امتیاز (۵)، زیاد (۴)، متوسط (۳)، کم (۲) و بسیار کم (۱) رتبه بندی شد. مقیاس مورد استفاده از نوع ترتیبی و روایی پرسشنامه با استفاده از بررسی مطالعات مشابه و نرخ پایایی پرسشنامه مذکور با استفاده از آزمون آلفای کربنباخ ۰/۷۷ تعیین شد. داده های گردآوری شده با استفاده از نرم افزارهای SPSS¹¹ پردازش و تحلیل گردید و برای تجزیه و تحلیل آنها از آمار توصیفی و استنباطی (فراوانی و درصد آن و آزمون همبستگی پیرسون، آزمون T تک نمونه ای) بهره گرفته شده است.

- یافته ها و بحث:

- ویژگیهای فردی پاسخگویان:

طبق بررسی های به عمل آمده، اکثریت افراد مورد مطالعه (۹۸/۸٪) مرد و مابقی حجم نمونه را زنان تشکیل داده اند. از تعداد کل افراد نمونه، ۹۳/۵٪ متاهل می باشند و مابقی جامعه نمونه، مجرد هستند، که علت این امر تلاش محقق برای گردآوری اطلاعات از سرپرستان خانوارها بوده است.

طبق بررسی های به عمل آمده کشاورزان و مشاغل آزاد با ۷۲٪ بیشترین میزان حجم نمونه سکونتگاههای روستائی می باشند و کمترین میزان به زنان خانه دار اختصاص دارد که علت آن بیشتر توجه به سرپرستان خانوار بوده است. طبق بررسی های به عمل آمده، از نظر وضعیت تحصیل، افراد با تحصیلات متوسطه و فوق دیپلم با ۷۵/۴٪ بیشترین میزان را به خود اختصاص داده اند.

- میزان مراجعات، فراوانی و پایداری پیوند روستائی شهری و رابطه آن با فاکتور مسافت:

تا سال ۱۳۸۱ پیوند خدماتی سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی عمدتاً با شهر مبارکه (مرکز شهرستان) بود. از اوایل سال ۱۳۸۱ سه روستای آدرگان، خولنجان و لنج در هم ادغام شد و بانام زیباشهر تبدیل به شهر شد و با عنوان مرکز بخش از همان زمان با دریافت یکسری از خدمات اداری، انتظامی و تجاری، آموزشی و اقتصادی و میزان مراجعات سکونتگاههای روستائی واقع در این بخش به شهر مبارکه کاهش پیدا کرد و شهر زیباشهر از این نظر ارجحیت پیدا کرد. جدول شماره ۲ میزان مراجعات تمامی روستاهای بخش گرکن جنوبی به دوشهر زیباشهر و مبارکه را نشان می دهد، مطابق این جدول سکونتگاههای روستائی نزدیک به شهر کوچک زیباشهر به لحاظ سهولت دسترسی و طی فاصله زمانی اندک ترجیح می دهند در دریافت خدمات سطوح پائین به این شهر مراجعه کنند که از جمله این روستاها می توان به روستاهائی اشاره کرد که طبق جدول شماره ۷ از فاصله زمانی کمتر از ۵ کیلومتر برخوردار هستند. مراجعات این روستاها به شکل روزانه و مطابق با جدول شماره (۲) میزان ۳۸/۱ درصد را به خود اختصاص داده اند و این برتری را می توان در مقایسه با شهر مبارکه در جدول مذکور مشاهده کرد. روستاهائی که از فاصله زمانی بیش از ۵ کیلومتر برخوردار هستند جهت دریافت خدمات ترجیح می دهند سه

¹¹ - statistical package of the social sciences

یادوبار در هفته به شهر مبارکه مراجعه کنند به گونه ای که در جدول مذکور میزان این مراجعات جمعاً به حدود ۶۵ درصد می رسد.

جدول شماره (۲) توزیع فراوانی پاسخ دهندگان بر اساس میزان مراجعه تمامی روستاهای بخش گرکن جنوبی به دوشهر زیباشهر و مبارکه

به شهر مبارکه		به شهر زیباشهر		میزان مراجعات
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
٪ ۲۱/۵	۵۶	٪ ۳۸/۱	۹۹	روزانه
٪ ۳۷/۷	۹۸	٪ ۲۵	۶۵	سه بار در هفته
٪ ۳۱/۲	۸۱	٪ ۲۲/۷	۵۹	دو بار در هفته
٪ ۱/۵	۴	٪ ۳/۵	۹	سه بار در ماه
٪ ۸/۱	۲۱	٪ ۱۰/۸	۲۸	دو بار در ماه
۱۰۰	۲۶۰	۱۰۰	۲۶۰	مجموع

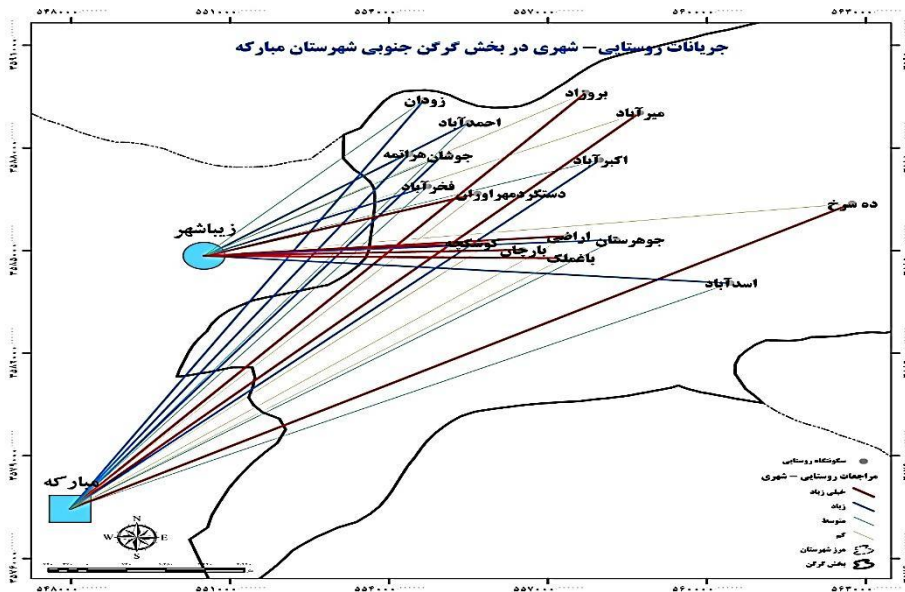
- یافته های محقق، ۱۳۹۸

تحلیل رابطه میزان مناسبات و مراجعات سکونتگاههای روستائی باشهر کوچک زیباشهر و شهر مبارکه با در نظر گرفتن عامل مسافت تاشهر زیباشهر (مرکز بخش) و شهر مبارکه (مرکز شهرستان) بر اساس آزمون همبستگی پیرسون انجام شد. همانطور که در جدول شماره (۳) نشان داده شده است، بین میزان مراجعات روستاها باشهر و مسافت روستاها از مرکز بخش و مرکز شهرستان همبستگی آماری وجود دارد. این همبستگی در سطح ۹۵ درصد است و این همبستگی برای شهر کوچک زیباشهر با سطح معنی داری ۰/۰۰۰ معادل ۰/۴۲۰- است که متوسط ارزیابی می شود. نتایج مذکور بیانگر آن است که هرچه مسافت روستاها از شهر کوچک زیباشهر بیشتر باشد، روابط و مراجعات روستاها با آن کمتر و بالعکس هرچه مسافت روستاها از مرکز بخش کمتر باشد میزان مراجعات بیشتر خواهد بود. این همبستگی برای شهر مبارکه (مرکز شهرستان) با سطح معناداری ۰/۷۰۸ معادل ۰/۰۲۳- است که این رابطه مستقیم و ضعیف ارزیابی می شود. و نتایج مذکور بیانگر آن است که هرچه مسافت روستاها از شهر مبارکه بیشتر باشد روابط و مراجعات روستاها با آن بیشتر و بالعکس هرچه مسافت روستاها از مرکز شهرستان کمتر باشد میزان مراجعات کمتر خواهد بود (شکل شماره ۳).

جدول شماره (۳) ضریب همبستگی بین مسافت و شاخص مراجعات و مناسبات به شهر کوچک زیباشهر و شهر مبارکه

مسافت	آزمون آماری	میزان مناسبات و مراجعات روستاها باشهر
مسافت روستاها از مرکز بخش (شهر کوچک زیباشهر)	Pearson correlation	-۰/۴۲۰
	Significance(2-tailed)	۰/۰۰۰
	N	۲۶۰
مسافت روستاها از مرکز شهرستان (شهر مبارکه)	Pearson correlation	۰/۰۲۳
	Significance(2-tailed)	۰/۷۰۸
	N	۲۶۰

- یافته های محقق، ۱۳۹۸



شکل شماره ۳: پیوندهای روستا-شهری در محدوده مورد مطالعه

- بررسی پیوند فیزیکی سکونتگاه‌های روستایی به شهر کوچک زیباشهر در مقایسه با شهر مبارکه:

گسترش روابط فیزیکی مانند شبکه راههای مواصلاتی باعث رشد و توسعه سکونتگاه‌های روستایی می‌گردد و یکپارچگی فضائی جوامع اساساً از روابط فیزیکی و از طریق شبکه‌های حمل و نقل بوجود می‌آید. راههای جدید می‌تواند فاصله‌ها را کوتاه کند، زمان را محدود سازد، هزینه‌ها را کاهش دهد، روابط بین روستاها را توسعه بخشد و مراکز تولیدات کشاورزی و دامی را به مرکز توزیع و مصرف ارتباط دهد. در جدول شماره ۴ اسامی روستاهای بخش گرگان جنوبی به تفکیک جمعیت و خانوار و مسافت فیزیکی و فاصله زمانی آمده است. در این جدول مهمترین فاکتورها در بحث پیوند فیزیکی، نوع شبکه‌های ارتباطی و بعد مسافت و فاصله فیزیکی هر یک از روستاها با شهر کوچک زیباشهر و شهر مبارکه می‌باشند. همانطور که در جدول مذکور مشاهده می‌شود، ارتباط روستاهای ده سرخ، اسدآباد، جوهرستان، اراضی و باغملک با شهر زیباشهر و مبارکه از طریق راه اصلی (اتوبان) امکان پذیر است و در روستای اکبرآباد و میرآباد ارتباط آنها با شهرهای مذکور ابتدا از طریق راه‌های فرعی و بقیه مسیر از طریق راه‌های اصلی امکان پذیر می‌باشد. مابقی روستاها ارتباط آنها با شهر زیباشهر از طریق راه فرعی آسفالتی و ارتباط بقیه مسیر تا مبارکه از طریق راه اصلی امکان پذیر می‌باشد. روستاهائی که شبکه مواصلاتی آنها راه فرعی است حتماً بایستی جهت ارتباط با شهر مبارکه از مرکز شهر زیباشهر عبور کنند در حالیکه مابقی روستاها از این ویژگی برخوردار نیستند و همین مسئله باعث شده است که این روستاها در دریافت خدمات سطوح پائین به شهر زیبا شهر مراجعه کنند و بقیه روستاها ترجیح می‌دهند حتی در دریافت خدمات سطح پائین به شهر مبارکه مراجعه کنند. فاصله زمانی فاکتور دیگری است که در این خصوص مورد بررسی قرار گرفته است. این فاکتور از طریق ماتریس فاصله مراکز سکونتگاهها با در نظر گرفتن موقعیت منطقه از نظر توپوگرافی و نوع راه محاسبه می‌شود. روستاهای مورد مطالعه در منطقه هموار واقع شده اند و نوع شبکه مواصلاتی آنها نیز در جدول مذکور مشخص شده است با در نظر گرفتن این دو عامل، فاصله زمانی این روستاها نسبت به مسافت فیزیکی عدد کمتری را نشان می‌دهد.

دهد و همین عامل به همراه توسعه وسایل حمل و نقل عمومی مسافر (اتوبوس واحد) و خودرو شخصی بویژه در سالهای اخیر میزان پیوند فیزیکی سکونتگاههای روستائی منطقه رادرحوزه رفت و آمدهای روزانه بویژه در دریافت خدمات عمومی و دولتی و بخش های اقتصادی (نیروی کار کشاورزی و شاغلان در بخش صنایع مجاور) بویژه باشهر مبارکه امکان پذیر ساخته است. در جدول شماره ۵ میزان این مراجعات به تفکیک سکونتگاههای روستائی در قالب پیوند فیزیکی رتبه بندی شده است.

جدول شماره (۴) روستاهای بخش گرکن جنوبی به تفکیک جمعیت ، خانوار ، مسافت و فاصله زمانی

نام روستا	تعداد جمعیت سال ۱۳۹۵	تعداد خانوار سال ۱۳۹۵	نوع شبکه ارتباطی	مسافت		فاصله زمانی	
				شهر کوچک زیبا (بخش) کیلومتر	شهر مبارکه (مرکز شهرستان) کیلومتر	فاصله زمانی تا زیبا شهر (دقیقه)	فاصله زمانی تا مبارکه (دقیقه)
دهسرخ	۳۷۱۳	۱۱۱۴	راه اصلی	۸	۱۳	۵/۳	۸/۶
اسد آباد	۴۹۸	۱۶۰	راه اصلی	۵	۱۰	۳/۳	۶/۶
جوهرستا ن	۹۳۸	۲۷۸	راه اصلی	۴/۳۰	۹/۳۰	۲/۹	۶/۲
اراضی	۱۰۷۷	۵۲۵	راه اصلی	۳/۸	۸/۸	۲/۵	۵/۸
باغملک	۱۹۰۱	۶۲۳	راه اصلی	۲/۶	۷/۶	۱/۷	۵
اکبر آباد	۲۵۲	۹۱	راه اصلی و راه فرعی	۷/۸	۱۲/۸	۵/۷	۹
میرآباد	۲۹۳	۸۳	راه اصلی و راه فرعی	۸/۸	۱۳/۸	۶/۵	۹/۸
بروزاد	۶۹۴	۲۲۲	راه فرعی	۱۰/۸	۱۵/۸	۸/۶	۱۱/۹
کوشگیچه	۱۱۱۶	۳۶۸	راه فرعی	۲	۷	۱/۶	۴/۹
بارچان	۷۲۲	۲۱۰	راه فرعی	۲/۲	۷/۲	۱/۸	۵/۱
دستگرد مهر آوران	۱۰۸۶	۳۴۹	راه فرعی	۲/۴	۷/۴۰	۱/۹	۵/۲
احمد آباد	۱۴۰۵	۴۲۴	راه فرعی	۵/۴	۱۰/۴	۴/۳	۷/۶
زودان	۱۲۹۸	۳۶۳	راه فرعی	۷/۵	۱۲/۵	۶	۹/۳
جوشان	۵۴۸	۱۷۲	راه فرعی	۶	۱۱	۴/۸	۸/۱
هراتمه	۱۰۳۳	۳۴۴	راه فرعی	۶/۵	۱۱/۵	۵/۲	۸/۵
فخر آباد	۱۸۶۲	۵۹۱	راه فرعی	۴	۹	۳/۲	۶/۵

-یافته های محقق، ۱۳۹۸

جدول شماره (۵) رتبه بندی روستاهای بخش گرکن چنوبی براساس پیوند فیزیکی به تفکیک پیوند بازباشهر ومبارکه

ردیف	روستا	زیباشهر		مبارکه	
		رتبه	میانگین هندسی	رتبه	میانگین هندسی
۱	دهسرخ	۱۱	۵۴.۱	۷	۴۴.۳
۲	اسد آباد	۳	۳۴.۴	۳	۲۵.۴
۳	جوهرستان	۸	۲۷.۳	۱	۶۵.۴
۴	اراضی	۱	۵	۴	۴
۵	باغملک	۲	۵۹.۴	۲	۵۹.۴
۶	اکبر آباد	۵	۸۷.۳	۱۰	۶۷.۱
۷	میرآباد	۹	۲۳.۲	۹	۶۷.۲
۸	بروزاد	۳	۳۴.۴	۶	۶۳.۳
۹	کوشگیچه	۶	۷۵.۳	۵	۷۵.۳
۱۰	بارچان	۶	۷۵.۳	۵	۷۵.۳
۱۱	دستگرد مهر آوران	۷	۴۲.۳	۱۱	۵۰.۱
۱۲	احمد آباد	۶	۷۵.۳	۸	۳
۱۳	زودان	۱۰	۲	۹	۶۷.۲
۱۴	جوشان	۴	۴	۸	۳
۱۵	هراتمه	۱	۵	۸	۳
۱۶	فخر آباد	۴	۴	۴	۴

-ارزیابی نقش شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در پیوند خدماتی روستا شهری:

برای شناخت روابط بین شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه بانقاط روستائی واطلاع ازمیزان وابستگی این سکونتگاهها به شهرهای مذکور وهمچنین درصداشت این مناسبات، از شاخص های مختلف اداری، درمانی، آموزشی، فرهنگی، ارتباطی وتجاری استفاده شده است. در خصوص نقش شهر زیباشهر در برقراری پیوند خدماتی روستاهای مورد مطالعه، ۱۲ شاخص مورد نظر بوده که در این میان، نقش شهر کوچک زیباشهر فقط در ارائه خدمات بانکی وقرض الحسنه به روستاهای مورد مطالعه پررنگ بوده است ودرقیه خدمات، روستاهای مذکور بصورت متوسط تاضعیف به شهر زیباشهر وابسته بوده اندآن هم در مورد خدماتی که در روستاها موجود نبوده است به گونه ای که پاسخگویان در این خصوص بیان کرده اند که به میزان ۵۵/۸ درصد باشدت خیلی زیاد تا زیاد در دریافت خدمات بانکی به شهر زیباشهر به لحاظ سهولت دسترسی وابسته اند. طبق بررسی های به عمل آمده شهر مبارکه به عنوان مرکز شهرستان در ارائه خدمات سطوح بالاتر از جایگاه بهتری در مقایسه باشهر زیباشهر برخوردار می باشد و در این خصوص پاسخگویان ترجیح می دهند جهت دریافت خدمات در درجه اول به شهر مبارکه مراجعه کنند. این مناسبات باشدت خیلی زیاد تا زیاد در دریافت اکثر خدمات در جدول مذکور نشان داده شده است

جداول شماره 6 و 8 محاسبه آماره T نقش شهر کوچک زیباشهر در پیوند خدماتی روستاهای مورد مطالعه رانشان می دهد. مطابق جداول مذکور همه متغیرهای مذکور دارای سطح معناداری 0/000 است که کوچکتر از 0/05 بوده و نشان دهنده وجود رابطه می باشد. میانگین همه متغیرها بجز عرضه خدمات بانکی کمتر از 3 (خدمت مطلوب جامعه) بوده است. ، بنابراین طبق جدول شماره 8، شهر کوچک زیباشهر در زمینه پیوندهای خدماتی بر روی این متغیرها اثر مثبتی نداشته است. جداول شماره 7 و 8 بیانگر محاسبه آماره T نقش شهر مبارکه در میزان مناسبات روستاهای مورد مطالعه می باشد. مطابق جداول مذکور سطح معناداری برای همه متغیرها 0/000 بوده و کوچکتر از 0/05 می باشد و نشان دهنده رابطه می باشد و برعکس شهر زیباشهر، میانگین همه متغیرها به جز خرید مجله و روزنامه بیشتر از 3 (خدمت مطلوب جامعه) می باشد و در این خصوص شهر مبارکه در مقایسه باشهر زیباشهر در زمینه پیوندهای خدماتی بر روی این متغیرها اثر مثبتی داشته است. با توجه به اینکه 12 متغیر در این بررسی مورد سنجش قرار گرفتند می توان نتیجه گرفت که از نظر افراد پرسش شونده شهر کوچک زیباشهر (میانگین 1/98) در مقایسه باشهر مبارکه (میانگین 3/24) در زمینه پیوندهای خدماتی باروستاهای پیرامونش ضعیف عمل کرده و نقش خود را در این زمینه به خوبی ایفا نکرده است. در جدول شماره 9 سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی بر اساس پیوند خدماتی رتبه بندی شده اند.

جدول شماره (6) محاسبه آماره T نقش شهر کوچک زیباشهر در پیوند خدماتی روستاهای مورد مطالعه

متغیر خدماتی	میانگین	انحراف استاندارد	آماره محاسبه شده T
خدمات اداری	2/85	0/86	-2/81
خدمات درمانی و دارو خانه	2/66	1/14	-4/74
خدمات آموزشی (هنرستان ، دبیرستان و مرکز فنی حرفه ای)	1/83	0/92	-20/43
خدمات ارتباطی (اینترنت و کافی نت)	2/33	0/91	-11/75
خدمات حقوقی ، مشاوره و مهندسی	1/03	0/27	-114/97
خدمات بانکی و قرض الحسنه	3/38	1/088	0/569
خدمات ورزشی	2/02	0/96	16/34
خرید مجله و روزنامه	1/36	0/56	47/14
خرید مایحتاج اساسی (خوراک)	2/37	1/03	9/68
خرید پوشاک	1/37	0/68	38/22
خدمات فرهنگی و کتابخانه عمومی	1/72	0/96	21/17
خرید لوازم منزل و کالاهای لوکس	1/28	0/62	44/26

-یافته های محقق، 1398

جدول شماره (7) محاسبه آماره T نقش شهر مبارکه در پیوند خدماتی روستاهای مورد مطالعه

متغیر خدماتی	میانگین	انحراف استاندارد	آماره محاسبه شده T
خدمات اداری	4/38	0/72	30/86
خدمات درمانی و دارو خانه	4/15	0/96	19/22

۲۵/۹۳	۰/۷۷	۴/۲۳	خدمات آموزشی (هنرستان ، دبیرستان و مراکز فنی و حرفه ای)
۵/۵۹	۱/۱۵	۳/۴	خدمات ارتباطی (اینترنت و کافی نت)
۵/۵۹	۱/۱۵	۳/۴۰	خدمات بانکی و قرض الحسنه
۹/۹۱	۱/۰۷	۳/۶۵	خدمات حقوقی ، مشاوره و مهندسی
۷/۶۳	۱/۰۱	۳/۴	خدمات ورزشی
-۱/۶۵	۱/۳۱	۲/۸۶	خرید مجله و روزنامه
۹/۶۷	۱/۱۶	۳/۷۰	خرید مایحتاج اساسی (خوراک)
۳۱/۹۰	۰/۶۷	۴/۲۸	خرید پوشاک
۶/۴۸	۱/۰۷	۳/۴۳	خدمات فرهنگی و کتابخانه عمومی
۲۳/۸۲	۰/۹۴	۴/۳۹	خرید لوازم منزل و کالاهای لوکس

-یافته های محقق، ۱۳۹۸

جدول شماره (۸) محاسبه آماره T محاسبه شده نقش شهرهای زیباشهر و مبارکه در پیوند خدماتی روستاهای مورد مطالعه

شهر مبارکه						شهر کوچک زیباشهر					
تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف استاندارد	آماره محاسبه شده T	درجه آزادی	سطح معناداری	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف استاندارد	محاسبه آماره T شده	درجه آزادی	سطح معناداری
۲۶۰	۱/۹۱۲	۰/۰۳۱۰۱	-۳۵/۰۷۹	۲۵۹	۰/۰۰۰	۲۶۰	۳/۸۱۷۰	۰/۳۹۱۰	۲۰/۸۹۶	۲۵۹	۰/۰۰۰

-یافته های محقق، ۱۳۹۸

جدول شماره (۹) رتبه بندی روستاهای بخش گرکن چنوبی بر اساس پیوند خدماتی به تفکیک پیوند بازباشهر و مبارکه

ردیف	روستا	زیباشهر		مبارکه	
		رتبه	میانگین هندسی	رتبه	میانگین هندسی
۱	دهسرخ	۶	۶۵.۳	۱۲	۵۸.۱
۲	اسد آباد	۷	۳۸.۳	۴	۳۷.۲
۳	جوهرستان	۵	۸۸.۳	۶	۳۰.۲
۴	اراضی	۱۳	۷۷.۲	۵	۳۳.۲
۵	باغملک	۴	۹۰.۳	۱۱	۸۰.۱
۶	اکبر آباد	۸	۲۰.۳	۱	۴۹.۲
۷	میرآباد	۹	۰۶.۳	۹	۰۸.۲
۸	بروزاد	۱۱	۸۶.۲	۳	۴۳.۲
۹	کوشگیچه	۳	۹۳.۳	۷	۱۷.۲
۱۰	بارچان	۱	۳۷.۴	۱۰	۸۹.۱
۱۱	دستگرد مهر آوران	۸	۵۸.۳	۲	۴۵.۲
۱۲	احمد آباد	۱۲	۸۵.۲	۱۳	۴۸.۱
۱۳	زودان	۹	۰۶.۳	۹	۰۸.۲
۱۴	جوشان	۱۰	۳	۱۰	۸۹.۱
۱۵	هراتمه	۱۴	۴۴.۲	۸	۱۱.۲
۱۶	فخر آباد	۲	۲۲.۴	۸	۱۱.۲

-ارزیابی نقش شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در پیوند اقتصادی روستا شهری:

سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی به لحاظ داشتن زمینهای حاصلخیز و همجواری بارودخانه زاینده رود یک منطقه کشاورزی محسوب می شوند و به همین لحاظ در جریان بررسی نقش شهر کوچک زیباشهر در مقایسه باشهر مبارکه در برقراری پیوند اقتصادی با سکونتگاههای روستائی بخش گرکن جنوبی جمعاً ۷ متغیر در قالب بخش کشاورزی و دامداری مورد سنجش قرار گرفته است.

در خصوص نقش شهر زیباشهر در برقراری پیوند اقتصادی روستاهای مورد مطالعه، ۷ متغیر مورد نظر بوده که در این میان، نقش شهر کوچک زیباشهر فقط در ارائه ۳ مورد از متغیرهای اقتصادی پررنگ بوده است و در بقیه متغیرها نظیر فروش محصولات زراعی و باغی و فروش فرآورده های دامی، (به لحاظ پائین بودن ظرفیت بازار فروش) وابستگی روستاهای مذکور به شهر زیباشهر بصورت خیلی ضعیف بوده است به گونه ای که پاسخگویان در این خصوص بیان کرده اند برای تهیه ابزارآلات کشاورزی و نهاده های کشاورزی (بذر، کود و سم) به میزان ۷۰ درصد و برای تهیه مصالح ساختمانی به میزان ۵۰ درصد باشد تا متوسط به شهر زیباشهر (به لحاظ نزدیکی و سهولت دسترسی) مراجعه می کنند. طی بررسی های به عمل آمده شهر مبارکه به عنوان مرکز شهرستان در مقایسه باشهر زیباشهر در جریان پیوند اقتصادی از جایگاه متوسطی برخوردار بوده است و فقط در دریافت خدمات دامپزشکی به خاطر کمبود این نوع خدمات در شهر زیباشهر در این خصوص پاسخگویان ترجیح می دهند به شهر مبارکه مراجعه کنند.

جداول شماره ۱۰ و ۱۲ محاسبه آماره T نقش شهر کوچک زیباشهر در پیوند اقتصادی روستاهای مورد مطالعه را نشان می دهد. مطابق جداول مذکور همه متغیرهای مذکور دارای سطح معناداری ۰/۰۰۰ است که کوچکتر از ۰/۰۵ بوده و نشان دهنده وجود رابطه می باشد. میانگین ۴ متغیر کمتر از ۳ (حد مطلوب جامعه) بوده و میانگین ۳ متغیر بیشتر از ۳ می باشد. بنابراین طبق جدول شماره ۱۰، شهر کوچک زیباشهر در زمینه پیوندهای اقتصادی در مجموع با توجه به میانگین اکثر متغیرها که پائین تر از حد مطلوب است، اثر مثبتی نداشته است. جداول شماره ۱۱ و ۱۲ بیانگر محاسبه آماره T نقش شهر مبارکه در میزان مناسبات روستاهای مورد مطالعه می باشد. مطابق جداول مذکور سطح معناداری برای همه متغیرها ۰/۰۰۰ بوده و کوچکتر از ۰/۰۵ می باشد و نشان دهنده رابطه می باشد و برعکس شهر زیباشهر، میانگین همه متغیرها به جز فروش فرآورده های دامی و تهیه ابزارآلات کشاورزی، بیشتر از ۳ (حد مطلوب جامعه) می باشد و در این خصوص شهر مبارکه در مقایسه باشهر زیباشهر در مجموع در زمینه پیوندهای اقتصادی بر روی این متغیرها اثر مثبتی داشته است. با توجه به اینکه ۷ متغیر در این بررسی مورد سنجش قرار گرفتند می توان نتیجه گرفت که از نظر افراد پرسش شونده شهر کوچک زیباشهر (میانگین ۲/۱۰) در مقایسه باشهر مبارکه (میانگین ۳/۳۴) در زمینه پیوندهای اقتصادی با روستاهای پیرامونش به شکل نسبتاً متوسط عمل کرده و نقش خود را در این زمینه به خوبی ایفا نکرده است.

جدول شماره (۱۰) محاسبه آماره T نقش شهر کوچک زیباشهر در پیوند اقتصادی روستاهای مورد مطالعه

متغیر اقتصادی	میانگین	انحراف استاندارد	آماره محاسبه شده T
فروش محصولات زراعی و باغی	۱/۷۲	۰/۸۹	-۲۳/۱۳
فروش محصولات دامی	۱/۸۴	۱/۰۱	-۱۸/۲۹
تهیه ابزار و آلات کشاورزی	۳/۰۷	۰/۹۶	۱/۶
تامین مصالح ساختمانی	۳/۰۶	۰/۹۰	۱/۱۷
تهیه نهاده های کشاورزی (بذر، کود، سم و . . .)	۳/۱۱	۱/۰۱	۱/۷
تهیه نهاده های ترویجی، توسعه ای و بیمه	۱/۰۱	۰/۱۲	-۲۵۹/۵
خدمات دامپزشکی و داروخانه دامپزشکی	۱/۱۲	۰/۴۲	-۷۱/۷۶

-یافته های محقق، ۱۳۹۸

جدول شماره (۱۱) محاسبه آماره T نقش شهر مبارکه در پیوند اقتصادی روستاهای مورد مطالعه

متغیر اقتصادی	میانگین	انحراف استاندارد	آماره محاسبه شده T
فروش محصولات زراعی و باغی	۳/۸۲	۱/۰۳	۱۲/۸۹
فروش محصولات دامی	۲/۷۲	۱/۰۸	-۴/۱۲
تهیه ابزار و آلات کشاورزی	۲/۶۳	۱/۲۰	-۴/۸۳
تامین مصالح ساختمانی	۳/۴۹	۱	۷/۸۴
تهیه نهاده های کشاورزی (بذر، کود، سم و . . .)	۳/۱۸	۱/۰۹	۲/۷۲
تهیه نهاده های ترویجی، توسعه ای و بیمه	۳/۵۸	۱/۰۸	۸/۲۷
خدمات دامپزشکی و داروخانه دامپزشکی	۴/۲۱	۱/۰۵	۱۹/۷۵

-یافته های محقق، ۱۳۹۸

جدول شماره (۱۲) محاسبه آماره T محاسبه شده نقش شهرهای زیباشهر و مبارکه در پیوند اقتصادی روستاهای مورد مطالعه

شهر مبارکه						شهر کوچک زیباشهر					
تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معناداری
۲۶۰	۲/۱۰۶۶	۰/۳۱۲۷	-۲۸/۵۶۷	۲۵۹	۰/۰۰۰	۲۶۰	۳/۳۴۲	۰/۶۵۵	۸/۰۲۳	۲۵۹	۰/۰۰۰

جدول شماره (۱۳) رتبه بندی روستاهای بخش گرکن جنوبی بر اساس پیوند اقتصادی به تفکیک پیوند زیباشهر و مبارکه

ردیف	روستا	زیباشهر		مبارکه	
		رتبه	میانگین هندسی	رتبه	میانگین هندسی
۱	دهسرخ	۱۳	۳۴.۳	۱۲	۵۶.۱
۲	اسد آباد	۶	۶۵.۳	۵	۳۰.۲
۳	جوهرستان	۱۲	۳۶.۳	۵	۰۹.۲
۴	اراضی	۱۱	۳۷.۳	۴	۳۱.۲
۵	باغملک	۸	۶۳.۳	۸	۹۲.۱
۶	اکبر آباد	۷	۶۴.۳	۳	۳۲.۲
۷	میرآباد	۱۴	۰۵.۳	۷	۰۷.۲
۸	پروزاد	۱۰	۵۹.۳	۲	۵۱.۲
۹	کوشگچه	۴	۸۴.۳	۶	۱۵.۲
۱۰	بارچان	۵	۶۶.۳	۱۱	۵۸.۱
۱۱	دستگرد مهر آوران	۳	۷۹.۳	۱	۶۵.۲
۱۲	احمد آباد	۲	۹۸.۳	۱۳	۴۷.۱
۱۳	زودان	۱۴	۰۵.۳	۷	۰۷.۲
۱۴	جوشان	۱	۱۲.۴	۱۰	۸۴.۱
۱۵	هراتمه	۹	۶۲.۳	۹	۸۹.۱
۱۶	فخر آباد	۹	۶۲.۳	۱۰	۸۴.۱

-ارزیابی نقش و تاثیرات ناشی از پیوند شهر و روستا در بخش گرکن جنوبی در ابعاد نوآوری و تبادل اطلاعات:

بدون شک یکی از جریانات ناشی از پیوند شهر و روستا، جریان اطلاعات می باشد. روابط و پیوندهای متقابل شهر و روستا موجب شهرگرایی و نوآوری در نواحی روستائی به واسطه حرکت جمعیت و افراد از روستا به شهر و بالعکس، گسترش و پخش ایده ها و شیوه های زندگی شهری و تغییر در ساختار فرهنگی در نواحی روستائی می گردد. تاثیرات پیوند شهر کوچک زیباشهر و شهر مبارکه با روستاهای بخش گرکن جنوبی در زمینه تبادل اطلاعات و نوآوری در جدول شماره ۱۴ آمده است. جهت ارزیابی این تاثیرات، ۸ متغیر مدنظر بوده و در این راستا

از آزمون T تک نمونه ای استفاده شده است. همانطور که در جدول شماره 14 نشان داده شده، پیوند شهرهای زیبای شهر و مبارکه باروستاهای منطقه مورد مطالعه توانسته است تاثیرات مهمی در تبادل اطلاعات و نوآوری در حوزه افزایش سطح آگاهی، تغییر نگرش ها و هنجارها، شهرگرائی روستائی، گرایش به خدمات لوکس، تقاضا برای خدمات شهری جدید، افزایش تراکم طبقاتی و تحول در الگوی مسکن داشته باشد. مطابق جدول شماره 14 سطح معناداری برای همه متغیرها 0/000 بوده و کوچکتر از 0/05 می باشد و در تمامی متغیرها بجز افزایش سطح آگاهی، بیشتر از 3 (حد مطلوب جامعه) می باشد و باشد و در این خصوص پیوند شهری روستائی در منطقه گرکن جنوبی باعث نوآوری و تبادل اطلاعات در سکونتگاههای روستائی شده است.

جدول شماره (14) تاثیرات پیوند شهر کوچک زیبای شهر و مبارکه باروستاهای بخش گرکن جنوبی در پذیرش نوآوری و تبادل اطلاعات با استفاده از آزمون T

تاثیرات	میانگین	انحراف استاندارد	آماره T محاسبه شده	سطح معناداری
1- افزایش سطح آگاهی	2/67	0/968	-0/38	0/000
2- تغییر نگرش در هنجارها و رفتارها	3/06	1/20	0/877	0/000
3- شهرگرائی	3	1/18	0/105	0/000
4- گرایش به خدمات لوکس	3/95	0/947	16/17	0/000
5- تقاضا برای خدمات شهری جدید	3/55	0/917	9/80	0/000
6- افزایش تراکم طبقاتی	3/22	0/773	4/65	0/000
7- تحول در الگوی مسکن	4/56	0/635	39/25	0/000
8- تحول در کارکرد مسکن	4/56	0/596	42/24	0/000

-یافته های محقق، 1398

-نتیجه گیری:

پیوندهای روستائی شهری مقوله ای ذهنی و مطلق نیست، بلکه به نحوی عینی، به مثابه جریان افراد، سرمایه، کالا، اطلاعات و نوآوری بین روستاها و شهرها وجود و حضور دارند. ایجاد راههای دسترسی و تسهیل برقراری پیوند بین شهرها و روستاها می تواند از طریق کوتاه نمودن فاصله ها، مقدمات توزیع امکانات و خدمات توسعه ای در کلیه روستاها و فراهم کردن زمینه برای توزیع جمعیت و بهره گیری از کلیه ظرفیت های طبیعی امکان پذیر باشد. فراهم کردن زمینه پیوند بین روستاها و شهرها، می تواند موجبات انتقال بخشی از درآمد شهری و سرمایه گذاری در روستاها و بهره گیری از ظرفیت ها و امکانات و منابع خدادادی را فراهم سازد (میکانیکی و سرزهی، 1394).

اگر در نظام سلسله مراتب سکونتگاهی، شهرهای کوچک مورد توجه قرار گرفته و تقویت شوند می توانند نقش مهمی در توسعه روستائی و برقراری پیوند شهر و روستا ایفا نمایند و بسیاری از مسائل و مشکلاتی که امروزه دامنگیر نواحی روستائی است تقلیل یابد (رشنودی، 1389: 162). به اعتقاد برخی از صاحب نظران شهرهای کوچک نقش مهمی در پیوندهای روستائی شهری دارند و به تقویت این پیوندها و تعاملات بین فضاهای

جغرافیائی کمک می کنند و باعث توسعه هرچه بیشتر شهر و روستا می شوند و مشکلات و محدودیتها ی موجود در روستاها و شهرها را تا حد ممکن کاهش می دهند (میکانیکی و سرزهی، ۱۳۹۴). در خصوص جایگاه شهر کوچک زیباشهر در برقراری پیوند با روستاهای بخش گرکن جنوبی در این پژوهش به این نتایج رسیدیم که روستاهای نزدیک به شهر زیباشهر در دریافت خدمات آموزشی، درمانی، بانکی و تهیه ابزارآلات کشاورزی و تهیه مصالح ساختمانی و تهیه نهاده های کشاورزی سطوح پایین که در قالب پیوندهای خدماتی و اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت، ترجیح می دهند با صرف وقت و هزینه کمتر به این شهر مراجعه کنند و در این خصوص نقش این شهر نسبتاً پررنگ بوده ولی این پیوند یک سویه بوده و باعث توسعه و پیشرفت روستاهای مذکور در زمینه های آموزشی، بهداشتی، اقتصادی و اجتماعی نشده است و در این خصوص فرضیه ای مطرح شد که با استفاده از آمار توصیفی در قالب فراوانی و با استفاده از آزمون آتک نمونه ای در خصوص مثبت یا منفی بودن و معناداری نقش شهرهای مذکور به نتایجی که ذکر آن گذشت رسیدیم. روستاهائی که فاصله بیشتری با این شهر دارند ترجیح می دهند در برقراری پیوند های خدماتی و اقتصادی و دریافت تمامی خدمات به شهر مبارک (مرکز شهرستان) که دارای خدمات سطوح بالا است، مراجعه کنند و از این بابت شهر مبارک از جایگاه ویژه ای برخوردار می باشد. در برقراری پیوند فیزیکی روستاهای گرکن جنوبی باشهرهای زیباشهر و مبارک، فاکتورهای نوع جاده مواصلاتی و فاصله زمانی نقش موثری داشتند و در این راستا با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون مشخص شد که روستاها با دور شدن از شهر کوچک زیباشهر ارتباطشان ضعیف تر و با نزدیک شدن با این شهر قوی ترمی شود به گونه ای که با نزدیک شدن به این شهر مراجعات به شکل روزانه بوده و برعکس، ارتباطات روستاهای دور دست به شکل دوبار و سه بار در هفته آن هم به شهر مبارک می باشد و این فرضیه ای بود که در جریان این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و معناداری آن تعیین شد. در خصوص فرضیه سوم به این نتیجه رسیدیم که پیوند روستاهای مورد مطالعه باشهرهای زیباشهر و مبارک تاثیراتی را در قالب تبادل اطلاعات و نوآوری بدنبال داشته است که این تاثیرات با در نظر گرفتن ۸ معیار و با استفاده از آزمون آتک نمونه ای مورد ارزیابی قرار گرفت و تاثیرات مثبت و معناداری این فرضیه نیز مشخص شد.

در مجموع، نتایج این پژوهش با مطالعات و یافته های میکانیکی و سرزهی (۱۳۹۴)، سجاسی قیداری و همکاران (۱۳۹۶)، حسین آبادی و همکاران (۱۳۹۱)، اکبریان رونیزی و همکاران (۱۳۹۲) در خصوص عامل فاصله و ارتباطات روستاهای دور و نزدیک به شهرهای مجاور و همچنین تاثیر آن در مراجعات روزانه و هفتگی و ماهانه و همچنین با مطالعات سعیدی و همکاران (۱۳۹۷)، طالشسی و حیدری (۱۳۹۶)، میکانیکی و سرزهی (۱۳۹۴) در رابطه با یک سویه بودن پیوند سکونتگاههای روستائی باشهرهای مجاور و همچنین عدم شکل گیری شبکه محلی و ناکافی بودن جریانهای مکمل و دوسویه بین شهر و روستا تا حدودی همسوئی دارد.

باتوجه به یافته های تحقیق می توان پیشنهادات زیر را ارائه داد:

-توسعه و تجهیز فعالیتهای کشاورزی نیازمند توسعه مراکز خرید محصولات کشاورزی، تاسیسات، مراکز انبارداری، بسته بندی فرآورده های کشاورزی، ایجاد و گسترش تاسیسات و صنایع تبدیلی به منظور تضمین خرید محصولات عمده روستائیان کشاورزی باشد، با توجه به اینکه اکثریت جمعیت ناحیه مورد مطالعه به کشاورزی، باغداری و دامداری اشتغال دارند و امکان ایجاد اینگونه مراکز در تمامی سکونتگاهها امکانپذیر نمی باشد. لذا ایجاد و توسعه اینگونه مراکز و تاسیسات در شهر کوچک زیباشهر و سرمایه گذاری در بخش کشاورزی و دامداری و زیربخش ها و صنایع تبدیلی و تکمیلی وابسته به آن جهت برقراری پیوند اقتصادی (بویژه در بخش های کشاورزی، باغداری و دامداری) دوسویه شهر و روستا ضروری به نظر می رسد.

-با توجه به اینکه شهر مبارکه به عنوان مرکز شهرستان، به دلیل همجواری با مجتمع فولاد مبارکه، شهری صنعتی می باشد، سرمایه گذاری و بارگذاری صنایع جانبی کوچک وابسته به فولاد در روستاهای این منطقه می تواند به تحکیم پیوند اقتصادی شهر و روستا و همچنین برقراری پیوند دوسویه شهر و روستا کمک کرده و در نهایت توسعه روستائی منطقه را به ارمغان بیاورد.

-تقویت و گسترش خدمات آموزشی، درمانی، بانکی و تجاری و سطوح بالا در شهر کوچک زیباشهر (به عنوان شهر واسط و بین راهی) جهت افزایش کارکرد و نقش این شهر در خدمات دهی به روستاهای واقع در این بخش، سبب تحکیم پیوند خدماتی بین این شهر و روستاها و کاهش تقاضای روزافزون به شهر پرتراфик مبارکه (مرکز شهرستان) در استفاده از این خدمات می گردد.

References:

- Afrakhteh, H. , Azizpour, F. , zmani, M (2015). metropolitan links and physical-spatial developments of the villages around the case study: Mohammadabad Karaj village; Housing and Environment Magazine, No. 150, p. (in Fars)
- Afrakhteh, H. , Azizpour, F. Journbian, MR(2012). The role of spatial flows in the rural creep process Case study: Soleimanabad area, Quarterly Journal of Physical Spatial Planning, First Year, Second Issue. (in Fars)
- Akbarian Ronizi, Sar, Mohammadpour Jaber, M. Vespahvand, F(2013). The role of small towns in improving the quality of life of the surrounding villages Case study: Roniz section - Estahban city, Rural Research Quarterly, Volume 4, Number 4, Winter 2013. (in Fars)
- Bajarcharya, BN(1994). Small Towns and Rural Development: A study of urban- rural relations in the Hill region of Nepal(A case study of region of Nepal(A case study of Banepa)(phd. D)
- Douglass, M (1998). A Regional Network Strategy for Reciprocal Rural- Urban Linkages: An Agenda for Policy Reserch with Refrence to Indonesia, third World Planning Review .
- Douglass, M (2006). "A Regional Network Strategy for Reciprocal Rural-Urban Linkages: An Agenda for Policy Research with Reference to Indonesia", Tacoli, Cecilia (Editor), The Earth scan Reader in Rural-Urban Linkages, Earth scan Reader Series, London (January 8, 2006), pp. 124-155;
- Douglass, M (2013). "Integrated Regional Planning for Sustainable Development in Asia: Innovations in the Governance of Metropolitan, Rural-Urban, and Trans border

Riparian Regions”, UNCRD Expert Group Meeting on Integrated Regional Development. Planning, 28-30 May (2013)

-Gaile, GL(1992). Improving Rural- Urban Linkages through Small Town market- Based Development. third world planning Rev .

-Julio, A. , Berdegue FC. , Benjamin, J. , Felix, M & Isidro, S (2015). Cities, territories and inclusive growth: unraveling urban – Rural linkages in Chile, Colombia and Mexico ,world development vol. 73, pp. 57 .

-Jomehpour, M (2006). Introduction to Rural Development Planning: Perspectives and Methods, Samat Publications. (in Fars) .

-Hosseinabadi, M. , Portaheri, M. , Psychological environment, A(2012). An analysis of the role of small towns in socio-economic development of villages around the case study: Qirokarzin city, Quarterly Journal of Urban and Regional Studies and Research, Fourth Year, No. Thirteen too. (in Fars)

-Mikaniki, J & Varzeshi, Z (2015). The role of small towns in urban villages (Case study: Shahr-e-Sarbisheh), First International Conference on Geographical Sciences, Kharazmi Higher Institute of Science and Technology, Shiraz. (in Fars) .

-Mikaniki, C, Sarzezi, Zoo Eskandari Thani, M(2015). Spatial function of small towns in relation to the surrounding villages: Sarbisheh, Quarterly Journal of Space Economics and Rural Development, Fifth Year, No. 1, Spring 2016, 15 consecutive. (in Fars)

- Kaur, R(2007). Urban-Rural Relations and Regional Development. Changing Nature, Intensity and Interaction Mechanisms, Regal Publication, New Delhi .

-Kalantari, K (2001). Regional planning and development (Hawthorne theory), Khoshbin Publications. (in Fars) .

-Rabinvitch , D (2001). placing rural –urban linkages in the developing about undp.

-Rezvani, MR & Shah Cheragh, SM (2011). Rural-urban links, rural migration and development networks, studied: Dehmla district, Semnan province, Quarterly Journal of Rural Research, Volume 3, University of Tehran, pp. 130-107. (in Fars)

-Soltani Moghdas, R (2007). position of investment in rural space, With emphasis on linking rural areas to, rural-urban, case study: A rural area Trghbh (Khorasan Razavi). PhD thesis, University of Shahid Beheshti. (in Fars)

-Sule , A (2015). The potential of rural – urban linkages for sustainable development and trade international, journal of sustainable development and world policy, NO2, pp. 27 – 32 .

-Sarai, MH & skandari Sani, M (2007). Conversion of large villages to small towns and its role in regional equilibrium, Kashmar Case Study, Geography and Development Magazine, Sistan and Baluchestan University, Fifth Year, No. 20. (in Fars)

--Saeidi, AS, Javanbakht Ghahfarkhi, Z, Azizpour, F and Tavakoli Nia, J(2018). The role of rural-urban links in the formation of local network in border areas; Case Study: Gomishans section, Golestan Province, Geographical Research Quarterly, Volume 34, Number 1, Winter 1397. (in Fars)

- Saeedi, A. , Azizpour, F. , Hosseini Hasil, P. , Khalifa, A. and Rika, J(2012). A comparative study of barriers to the formation of urban-rural links, Case: Marvdasht (Fars) and Koohdasht (Lorestan), Geography (Quarterly Scientific Research Center of the Geographical Society of Iran), Year 10, No. 33. (in Fars)

- Saeedi, A (2004). Relations between urban and rural-urban connections. A perceptual study, Geography Magazine, New Volume, Second Year, No. 2, Spring and 2004. (in Fars)
- Saeedi, A (2011). Relations between city and village and urban village links in Iran, Journal of Geography, New Volume, No. 1, Mehrmino Publishing, Tehran. (in Fars)
- Saeedi, A (2005). Structural-functional inefficiency of space systems, regional, Baghmalek region (East Khuzestan). Journal of Geography and Regional Development, No. 5. (in Fars)
- Saeedi, A (2005). Fundamentals of Rural Geography, Samat Publications, sixth edition, Tehran. (in Fars)
- Saeedi, A (2013). Continuity of Rural-Urban Development in the Form of Rural Systems, Quarterly Journal of Physical-Space Planning, Second Year, No. 4, pp. 20-11. (in Fars)
- Sajasi Gheidari, H, Romiani, Ah and Mansouri, Kh(2015). Spatial analysis of urban-rural connections based on the performance of the service influence of urban centers Case study: Koohdasht city, Quarterly Journal of Regional Planning, Year 7, Issue 25. (in Fars)
- Shokooi, H (2000). Perspectives of Urban Ninety Geography, Volume 1, Fifth Edition, Tehran. (in Fars)
- Tacoli, C (1998). The link Rural- urban interactions: a guid to the literature, Environment and Urbanization, Vol 10, no 1
- Taqvaei, M & Rezaei, M (2008). The Role of Small Cities in Regional Development, Quarterly Journal of Geography, No. 37, pp. 48-38. (in Fars)
- Taghizadeh, F (1383). The role of local markets in rural-urban connections, Mordardkan and Baghmalek, M. Sc. thesis, Department of Geography, Shahid Beheshti University. (in Fars).

Original Research Article

The location of the small city of Zibashahr in comparison with the city of Mobarakeh in link with rural and urban areas: A case study of rural settlements in South Gorken in Mobarakeh

Manijeh Ahmadi^{1*}, Mohammad Reza Shafiee²

1-Associate professor, Department of Geography and rural planning , Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

2-Phd Student, Department of Geography and rural planning, Faculty of Humanities, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

Recieved: 2020 July 7

Accepted: 2021 July 10

Introduction:

Links between urban and rural areas are identified according to individuals' ongoing investment, goods, information and technology. Villages and cities have links and communication in different ways. Urban-rural links to individuals, groups and rural families involve specific places, spaces as well as biological and operational aspects. Urban and rural settlements should have economic, social, physical and service relationships in order to find functional integrity and sustainable development. In this mutual link, small cities have an important role in decentralization, population housing, providing of welfare services and markets for agricultural products, prevalence of non-agricultural jobs and reduction of urban problems as an interface at higher levels. The point that distinguishes this research from other investigations is that this research has been done in a semi-desert area whose economy is based on agriculture and industry and where life is dependent on the Zayanderood River flowing in the north of this area. There is only one small city (Zibashahr) and a medium city (Mobarakeh) located in this area where the settlements are effectively related despite their distance. In this research, the position of the towns was considered in the discussion of urban-rural links. Zibashahr connects southern Garkan villages to Mobarakeh. There are 16 rural residences connected in a ring of communication. Villages of this area are all in link with Mobarakeh or Zibashahr and accommodate 5927 families with 18436 persons, according to the population census in 2016.

Urban-rural linkages are emphasized by experts for development policies aimed at reducing poverty and supporting the positive role of small towns in the development of the surrounding rural areas. The general purpose of this study is to investigate the rural-urban linkages in South Garkan in Mobarakeh County and the role of Zibashahr city in comparison with other cities in the county. This research is based on the descriptive-analytical method as well as library study of documents and statistics and field work through observations, interviews and questionnaires. Statistical operations were performed on a sample of rural residences in southern Garkan chosen randomly according

to the Cochran formula. At least 10 and at most 40 questionnaires were distributed among the rural families. The questionnaire consisted of 55 questions. The validity of the research instrument was based on the type of the survey done, and the reliability of the tool was estimated to be 77% using Cronbach's alpha. For the data analysis, the SPSS software was used to provide descriptive and inferential results.

In this research, regarding Zibashahr position for establishing links with the villages of southern Garkan, it was found that the villages near Zibashahr prefer to visit this town to receive educational, therapeutic, and bank services as well as agricultural tools and building materials. In this regard, the role of this city was relatively highlighted, but the link was unidirectional and not developing those villages in educational, health, economic and social aspects. The villages that have more distance from Zibashahr prefer to visit Mobarakeh for services because this city provides better services. In this regard, Mobarakeh has a special position. The type of roads and the distance have effective role to establish physical links of the villages with Zibashahr and Mobarakeh cities. By using Pearson correlation test, it was realized that farther villages from Zibashahr have weaker relations with it. Communication of distant villages is twice or three times a week to Mobarakeh city. The link of the studied villages with Zibashahr and Mobarakeh has some effects on the format of information exchange and innovation, and these effects were evaluated by a T-test and by considering eight criteria. There were positive and meaningful effects.

Overall, the results of this research confirm the findings of Mikaniki and Sarzahi (2015), Sejasi Gheydari et al. (2017), Hossein Abadi et al. (2012), and Akbarian Ronizi et al. (2013) regarding the distance and communication of far and near villages and its effect on daily, weekly and monthly commutations. There is also agreement with the studies of Saidi et al., Taleshi and Heydari (2017) and Mikaniki and Sarzahi (2015) regarding the one-sidedness of links between the rural settlement and the nearby cities, lack of a local net, and insufficient two-way communication between the cities and the villages.

Key words: Linkage, South Garkan, Services, Referrals, Zibashahr

مقاله پژوهشی

ارزیابی کارایی روش مالچ سنگی در مقابله با فرسایش بادی

(مطالعه موردی: دشت سگزی و دشت فساران اصفهان)

شیلا حجه فروش^{۱*}، محمد خسروشاهی^۲، مسعود برهانی^۳

۱- هیات علمی و استادیار، ژئومورفولوژی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۲- هیات علمی و دانشیار، بیابان، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و

ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- هیات علمی و استادیار، مرتعداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان،

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، اصفهان، ایران

(دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۱۸، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۰)

چکیده

انجام عملیات بیولوژیک مقابله با فرسایش بادی بدلیل وجود بادهای با سرعت بالا در اراضی لخت بیابانی و ماسه زارها همواره با مشکلاتی مواجه است، پیش شرط لازم برای متوقف کردن آنها ایجاد موانع بر سر راه حرکت خاک و ماسه های روان است. در این مقاله بر اساس نقشه کانون بحران فرسایش بادی استان اصفهان منطقه برداشت مشخص و ضمن تعیین آستانه فرسایش بادی در عرصه های کاری، پارامترهایی از جمله جهت باد غالب، خصوصیات فیزیکی، شیمیایی خاک وضعیت پوشش منطقه، عملیات پاشش مالچ جهت تثبیت خاک انجام گرفت. دو آزمایش جداگانه با استفاده از سنگریزه های طبیعی بادامی با تراکم ۷۵ درصد در دشت فساران و سرباره های شرکت فولاد مبارکه با سایز بادامی با تراکم ۲۵ و ۵۰ درصد در مقایسه با شاهد به عنوان مالچ استفاده شدند. طرح آزمایشی مورد استفاده طرح فاکتوریل در قالب بلوک کامل تصادفی در سه تکرار که فاکتور A تراکم مالچ و فاکتور B تله های رسوب گیر (سینی و چند وجهی) را نشان میدهد. میزان تثبیت کنندگی و قدرت مقاومت مالچ های فوق در مقابل بادهای منطقه، از روی شاخص های چوبی یک متری و نصب تله های رسوبگیر بررسی شد. مقایسه میانگین داده ها در دشت سگزی نشان داد که سطح پوشش ۵۰ درصد نسبت به سطح پوشش ۲۵ درصد از لحاظ آماری برتری معنی داری داشت. در دشت فساران نیز اختلاف معنی داری بین سطح پوشش ۷۵ درصد با شاهد مشاهده شد. لذا انتخاب پوشش ۵۰ درصد سرباره علاوه بر کارایی مناسب و تامین هدف مورد نظر، از نظر امکان رشد گونه های گیاهی مناسب تر می باشد.

واژه های کلیدی: بیابان، فرسایش بادی، مالچ سنگی، تله رسوبگیر، دشت سگزی و فساران

طوفان های شن و گرد و غبار وقایع طبیعی هستند که در مناطق خشک و نیمه خشک جهان به خصوص در عرض های سبب تروپیکال (جنب حاره ای) به وقوع می پیوندند. پهناوری بیابانها در سرتاسر جهان نشان دهنده این است که این مناطق منابع مهمی برای طوفانهای گرد و غبار در طول تاریخ بوده اند اما در سالهای اخیر فعالیتهای بشری نیز منبع دیگری را در حاشیه بیابانهای مناطق نیمه خشک ایجاد کرده است که این مناطق پیش از این به صورت پایدار بوده اند (امیری، ۱۳۸۹). باید دانست که ریزگردها با طوفانهای شن که در بسیاری از مناطق صحرایی و بیابانی وجود دارد یکسان نیستند. ریزگرد عمدتاً پدیده های مخلوق دخل و تصرف انسان در طبیعت است، درحالی که طوفان شن پدیده های طبیعی است. طوفانهای ریزگرد و طوفانهای شن از نظر هواشناسی پدیده های متفاوتی هستند، مهمترین تفاوت این دو در اندازه ذرات تشکیل دهنده آنها میباشد. ذرات شن ۲ تا ۷ برابر درشتتر از ذرات ریزگرد است، همین تفاوت در ابعاد بزرگتر، موجب تأثیرات بسیار مهمی میشود (رفاهی، ۱۳۷۸). اثرات سوء ریزگردها بیشتر در حوزه سلامت انسانی بوده اما اثرات جبران ناپذیر طوفانهای شن عمدتاً در حوزه های تأسیساتی و زیربنایی و خسارات جبران ناپذیر به زیرساختها میباشد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۹).

در خصوص استفاده از مالچ های سنگی (شن، ماسه بادی، سنگریزه، پوکه معدنی، سنگ پا، و غیره) تحقیقات وسیعی در جهان و تا حدودی در کشور انجام شده است. هرچند اثرات مثبت این روش در کاهش مصرف آب و حتی کنترل شوری (در خاکهای شور) محیط ریشه گیاه به اثبات رسیده است، ولیکن، هنوز جایگاهی در کشاورزی کشور به عنوان روشی کارآمد برای مدیریت رطوبت ریشه خاک و کاهش مصرف آب پیدا نکرده است. با این حال، با توجه به مسائل بحران آب، سزاوار است که استفاده از انواع مالچهای سنگی مورد توجه جدی قرار بگیرد. استفاده از مالچ سنگریزه ای که خود نمونه ای بارز از الهام از طبیعت در عرصه های سنگفرشی (هامادا) می باشد. علاوه بر سنگریزه یکی از موادی که در این راه می تواند موثر باشد، سرباره فولادسازی است که به نظر می رسد به عنوان یک پوشش به منظور نگهداری ذرات حساس به فرسایش عرصه های شنی می تواند قابل استفاده باشد. همچنین به نظر می رسد توانایی ایجاد بستری مناسب برای استقرار پوشش گیاهی دست کاشت و یا بومی منطقه را نیز دارد (Sharifi & et al, 2020).

علاوه بر این، به نظر می رسد، سرباره توانایی به دام اندازی ذرات فرسایش یافته را نیز دارد و می تواند نقش مهمی در به دام اندازی رسوبات بادی داشته باشد. آگاهی از میزان و نوع ذرات به دام اندازی شده به وسیله خاک پوش، درک و آگاهی کلی ما را از میزان تأثیر آن در کنترل فرسایش بادی و تأثیر رسوبات بر تشکیل و تولید خاک در اراضی پوشیده شده را ارتقا می دهد. به دام اندازی رسوبات بادی به وسیله خاک پوش تحت تأثیر متقابل بین فرآیندهای فرسایش و ترسیب می باشد. اطلاعات کمی در مورد تأثیر خاک پوش بر روی به دام اندازی ذرات فرسایش یافته و رسوبات بادی موجود است. با پیشرفت تکنولوژی و تجربیات سایر

کشورها روشهای متنوع تر و انواع تثبیت کننده های جدیدتر برای این کار معرفی شده است. اینکه کدام روش و یا کدام ماده تثبیت کننده از نظر کارایی تثبیت ماسه ها و مالچ ایجاد پوشش گیاهی بهتر و از نظر هزینه های مرتبط، اقتصادی تر است، کار قابل توجهی انجام نشده است. مطالعات گسترده ای در زمینه اثرات پوشش سنگریزه ای و اندازه سنگریزه در به دام اندازی ذرات فرسایش یافته و گرد و غبار انجام گرفته است در شمال غربی چین مشخص شد که خاک پوشش های سنگریزه ای اثر قابل توجهی بر روی به دام اندازی گرد و غبار و رسوبات بادی دارند. گرد و غبار بسیار بیشتری بر روی لایه پوشیده شده با سنگریزه نسبت به لایه فاقد سنگریزه انباشته می شود و پوشش سنگریزه ای و اندازه سنگریزه اثر متفاوتی بر روی به دام اندازی رسوبات بادی دارند. به طوری که انباشتگی و تجمع گرد و غبار به صورت نمایی با پوشش سنگریزه ای افزایش می یابد ولی به صورت نمایی با قطر سنگریزه کاهش می یابد (یانلی^۱، ۲۰۰۲). به دام اندازی ذرات گرد و غبار، مواد غذایی را برای زمین های دارای خاک پوشش تامین کند. تحقیقی در چین نشان داد که نیتروژن کل و میزان ماده آلی خاک دارای گرد و غبار به دام افتاده به وسیله سنگریزه ها به طور چشمگیری بیشتر از خاک محلی است. ولی تفاوت های بارزی در کل فسفر و پتاسیم بین خاک دارای گرد و غبار و خاک محلی وجود ندارد. این نشان می دهد که گرد و غبار در مقایسه با خاک محلی غنی از نیتروژن و ماده آلی است که نشان دهنده این است که به دام اندازی ذرات گرد و غبار نقش مهمی در بهبود حاصلخیزی خاک در این منطقه ایفا می کند. علاوه بر این، مالچ ها می توانند سبب جلوگیری از هدر رفت مواد غذایی خاک با کاهش فرسایش آبی و بادی شوند. بنابراین پوشش های مختلف از مالچ بر روی سطح خاک می تواند یکی از عوامل موثر و مسئول در حفظ حاصلخیزی خاک زمین های مالچ پاشی شده باشد (یانلیو همکاران، ۲۰۰۱).

تحقیقات نشان می دهد ۴۰ درصد پوشش سنگریزه ۳۱ برابر بیشتر گرد و غبار نسبت به شاهد (با صفر درصد پوشش) به دام می اندازد همچنین پوشش سنگریزه ای ۲۰ درصد، ۲۵ برابر بیشتر گرد و غبار نسبت به شاهد به دام می اندازند (گوسن^۲، ۱۹۹۵). جی^۳ در سال ۲۰۱۶ با استفاده از آزمایش های تونل باد، توانایی اجسام ماسه سیمانی (Sand-Cemented Bodies) در کنترل فرسایش بادی را بررسی کرد. نتایج در این تحقیق نشان داد که با افزایش سطح پوشش SCB تا ۴۰٪، میزان انتقال شن و ماسه کاهش یافته ولی در پوشش بالاتر از ۴۰٪ تفاوت بیشتری مشاهده نشد. در حالی که در پوشش SCB کمتر از ۱۰٪، سرعت باد نقش مهمی در حمل و نقل شن و ماسه ایفا کرده است. تحت همان پوشش SCB، حمل و نقل ماسه بستگی به

¹ Yanli

² Goossens

³ jie

افزایش اندازه SCB دارد، به دلیل کاهش تراکم SCB میزان افزایش فرسایش باد با افزایش پوشش SCB کاهش می‌یابد. به طور خلاصه، افزایش در پوشش SCB دارای مزایایی جهت کاهش فرسایش و کنترل سطح زیرین شن و ماسه بوده و می‌تواند به‌عنوان نوع جدیدی از فن آوری تثبیت ماسه در نظر گرفته شود (جی، ۲۰۱۶). مالچ ماسه سنگ به‌عنوان یک اقدام برای حفاظت از آب کشاورزی برای بیش از سیصد سال در مناطق نیمه خشک چین استفاده شده است. این مطالعه بر روی مالچ ماسه‌ای ۳ ساله در دامنه‌های لسی فلات شمال غربی چین به منظور بررسی تأثیر مالچ شن‌های مختلف و باران‌های طبیعی در رواناب سطح، خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و جوامع میکروبی انجام شد. نتایج نشان داد که مالچ ماسه‌ای می‌تواند به‌طور مؤثر رواناب سطحی را کنترل کند و سبب افزایش محتوای کربن و ازت خاک شود و غنای باکتریایی و قارچی خاک و تنوع باکتریایی پس از مالچ شدن به‌طور قابل توجهی افزایش یافت. بنابراین، استفاده از ماسه سنگ در مناطق خشک و نیمه خشک به‌عنوان مالچ توصیه می‌شود (ونکونگ، ۲۰۱۹).

در مطالعه‌ای با هدف تعیین مناسب‌ترین مالچ سازگار با محیط زیست، تیمارهای مالچ سیمانی (۵۰ گرم سیمان + ۱۰۰ گرم شن + ۱۰۰۰ میلی لیتر آب)، دو نرخ پلیمر (۵ و ۱۰ گرم پلی وینیل استات + ۱۰۰۰ میلی لیتر آب)، دو نرخ مالچ خاک رس (۱۰۰ و ۲۰۰ گرم زئولیت + ۱۰۰۰ میلی لیتر آب، ۱۰۰ و ۲۰۰ گرم بنتونیت + ۱۰۰۰ میلی لیتر آب)، و کنترل (آب)، پس از اعمال از تیمارها، سینی‌های حاوی ماسه‌های متحرک به همراه هوای مختلف هوای خشک شده و میزان فرسایش خاک طی ۲۰، ۴۰ و ۶۰ دقیقه توسط تونل باد با سرعت ۸۵ کیلومتر در ساعت اندازه‌گیری شد. علاوه بر این، مقاومت در برابر نفوذ، مقاومت در برابر سایش، ضخامت پوسته و مقاومت ضربه اندازه‌گیری شد. نتایج این مطالعه نشان داد که تیمارهای اعمال شده باعث افزایش مقاومت به نفوذ، ضخامت پوسته، مقاومت در برابر ضربه و مقاومت در برابر سایش شده و فرسایش باد را کاهش می‌دهند. به طوری که ۱۰ گرم مالچ پلیمر و ۲۰۰ گرم بنتونیت بیشترین مقاومت را در برابر فرسایش بادی دارند و به‌عنوان تیمارهای مناسب برای تثبیت ماسه‌های متحرک در اراضی خشک مانند منطقه مورد مطالعه توصیه می‌شوند (مینا و همکاران، ۲۰۲۰).

در تحقیقی دیگر از نسبت‌های مختلف سیمان، آهک، ماسه بادی و سرباره فولاد به‌عنوان مالچ سیمانی سرباره‌ای برای تثبیت نمونه‌های ماسه‌زارهای منطقه رباط کریم استفاده شده است. استفاده از سرباره فولاد به دلیل مزیت‌های زیست محیطی حذف پسماند و خاصیت پوزلانی آن برای جایگزینی به جای قسمتی از

¹ wencong

² mina

سیمان می‌باشد. برای یافتن اختلاط بهینه و کاهش نمونه‌های آزمایشگاهی از روش طراحی آزمایش مخلوط استفاده شد و تاثیر درصد مختلف مواد تشکیل دهنده بر مقاومت برشی، فشاری، ضربه‌های و درصد رطوبت تیمارهای مالچ سیمانی سرباره‌ای بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد که افزودن سرباره باعث افزایش مقاومت فشاری و برشی و همچنین قابلیت نگهداری رطوبت در مالچ ترکیبی جدید می‌شود. در نهایت با توسعه مدل ریاضی نتایج آزمایش‌ها، شش حالت مختلف برای بهینه‌سازی ترکیب مالچ سیمانی سرباره‌ای در نظر گرفته شد، که تیمار ۶۷/۷۳۱٪ ماسه، ۲۷٪ سیمان، ۲/۷۹۷٪ سرباره فولاد و ۳/۱٪ آهک، بهترین ترکیب با در نظر گرفتن تمامی شاخص‌ها به دست آمد. برای اعتبارسنجی نتایج بدست آمده از مدل ریاضی شش ترکیب بهینه مجدداً ساخته شد و آزمایش‌ها بر روی آنها تکرار شد. نتایج بدست آمده حاکی از همخوانی قابل قبول بین مقادیر پیش‌بینی شده و آزمایش شده می‌باشد (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۷). ابطحی و خسروشاهی (۱۳۹۵) در تحقیق خود تأثیر استفاده از مالچ‌های غیرنفتی و شیمیایی در سبز شدن و زنده‌مانی گیاهان مورد استفاده در احیای بیولوژیک مناطق تحت فرسایش بادی را بررسی و با بررسی درصد زنده‌مانی و استقرار بذر، قلمه و نهال گیاهان اسکنیبل و تاغ، نشان داند که در روش بذرکاری، درصد زنده‌مانی و ارتفاع، مالچ سیمانی بالاترین زنده‌مانی و ارتفاع و مالچ پلیمری بالاترین درصد زنده‌مانی را دارد. در روش قلمه‌کاری، تیمار مالچ سیمانی بیشترین درصد زنده‌مانی و ارتفاع بود. در روش نهال‌کاری، بالاترین درصد زنده‌مانی در مالچ‌های پایا، محلول فارس، مشاهده شد. از میان مالچ‌های شش‌گانه مورد آزمایش، R.B پلیمری و سیمانی و بیشترین ارتفاع در مالچ‌های سیمانی و مالچ سیمانی به لحاظ سازگاری با گیاه و ایجاد بستر مناسب جهت جوانه‌زنی و رشد ارتفاعی مناسب‌ترین مالچ شناخته شده است. هدف این تحقیق مقایسه کارایی دو نوع مالچ سنگی (سنگریزه‌های طبیعی و سرباره‌های شرکت فولاد مبارکه) در تثبیت ماسه‌های روان با درصد پاشش متفاوت جهت تثبیت خاک می‌باشد. یقیناً عملکرد هر کدام از این اقدامات بستگی به شرایط خاص منطقه، امکانات، اهمیت اقتصادی، میزان بارندگی، نوع و جنس خاک، عوارض طبیعی و دیگر ویژگیهای منطقه دارد که در این پروژه به آن نیز پرداخته می‌شود.

داده‌ها و روش‌ها

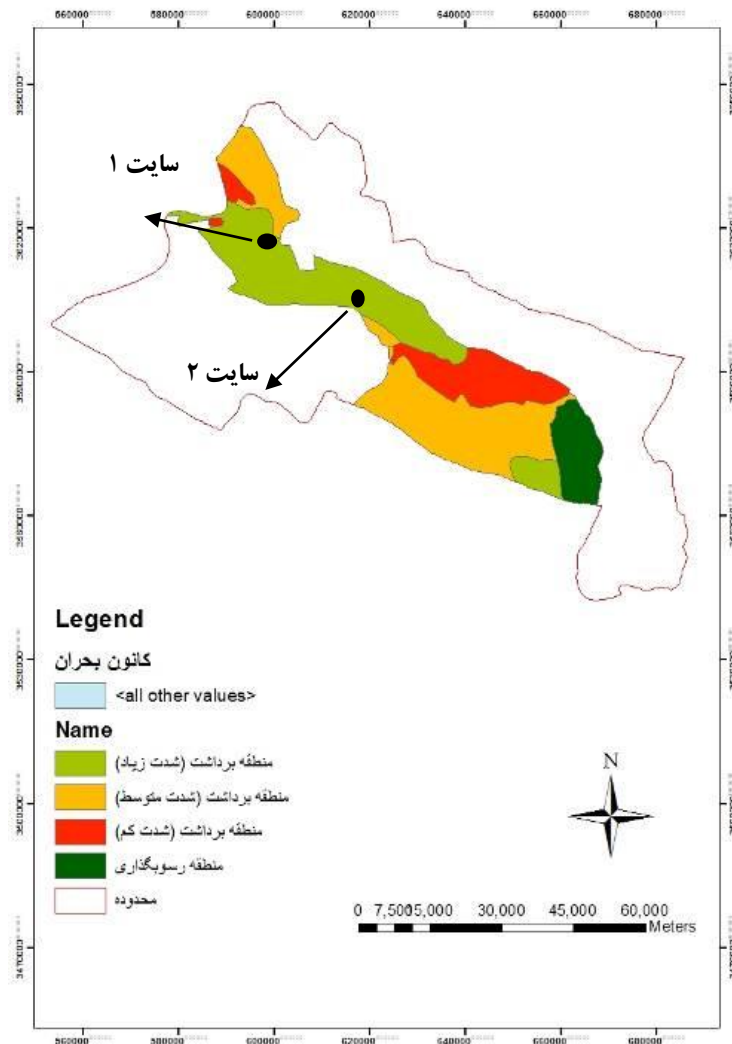
در این تحقیق ضمن تعیین آستانه فرسایش بادی در عرصه‌های کاری از روش ریگ پاشی و مالچ پاشی غیر نفتی در مناطق بیابانی مورد مطالعه در مساحتی از ۱ تا ۲ هکتار (بسته به شرایط خاص منطقه، امکانات، عوارض طبیعی و دیگر ویژگیهای منطقه) بعنوان یک پایلوت تحقیقاتی بکار گرفته شد تا کارایی آنها از جنبه‌های مهار و تثبیت خاک و همچنین هزینه‌های انجام شده برای هریک از روشها، مورد مقایسه قرار گرفته و

به بخش های اجرایی کشور برای هر منطقه متناسب با ویژگیهای خاص آن ناحیه معرفی شوند. مراحل به این صورت بود:

- انتخاب سایت تحقیق حداقل در دو نقطه از مناطق بیابانی اصفهان دشت سگزی و فساران
- تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق مورد مطالعه.
- تهیه آمار و داده های باد (سمت و سرعت) از طریق نزدیکترین ایستگاههای هواشناسی به منطقه مورد مطالعه و تحلیل آنها.
- تعیین آستانه فرسایش بادی در عرصه های مورد مطالعه
- پاشش دو نوع مالچ سنگی (سنگریزه های طبیعی و سرباره های شرکت فولاد مبارکه اصفهان) برای تثبیت در مناطق مورد مطالعه.
- بررسی و معرفی مناسب ترین روش و درصد تراکم بکار گرفته شده برای مقابله با پدیده گرد و غبار و فرسایش بادی در ماسه زارهای مورد مطالعه
- سنگریزه مورد استفاده در این تحقیق که دارای قطر ۳-۱/۵ سانتیمتر بوده و به ریگ بادامی معروف می باشد، از معادن شن و ماسه موجود در شعاع کمتر از ۳۰ کیلومتری اراضی مورد مطالعه (دشت فساران-سگزی) تهیه گردید. در این منطقه حدود ۷ معدن شن و ماسه با تولید روزانه هر کدام ۲۰ متر مکعب وجود دارد. همچنین از سرباره کوره قوس الکتریکی (EAF Slag) استفاده شده است. سرباره فولادسازی ماده ای سخت و با دانسیته حدود ۳/۲ تن بر مترمکعب است و به ازاء تولید یک تن فولاد، حدود ۱۲۰ کیلوگرم از این ماده تولید میشود که این مقدار در اصفهان سالانه ۵۲۰ میلیون کیلوگرم می شود. نتایج تجزیه شیمیایی سرباره که توسط آزمایشگاه مرکزی شرکت فولاد مبارکه انجام گرفته نشان میدهد که اکسید کلسیم از نظر کمی بیشترین درصد سرباره را تشکیل میدهد. آهن کل سرباره ۱۶ درصد بوده و پس از آن به ترتیب کاهش مقدار، عناصر دیگری نظیر سیلیسیوم، فسفر، منگنز، منیزیم، گوگرد و مقادیر کمی پتاسیم و روی نیز در سرباره موجود می باشند.

منطقه مورد مطالعه:

دشت سگزی با وسعت ۱۱۲۱۶۷ هکتار در مختصات ۳۲ درجه و ۲۸ دقیقه و ۲۱ ثانیه تا ۳۲ درجه و ۴۳ دقیقه و ۵۲ ثانیه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۴۹ دقیقه و ۱۶ ثانیه تا ۵۲ درجه و ۱۴ دقیقه و ۰۹ ثانیه قرار دارد. با توجه به نزدیکی آن به مناطق شهری، تأسیسات نظامی، حمل و نقل و نیز صنایع و کارگاههایی که در آن واقع شده‌اند، از جنبه‌ی جلوگیری از فرسایش بادی و بیابان‌زدایی در اولویت مطالعاتی و اجرایی قرار دارد. مرتفع‌ترین نقطه‌ی این منطقه، با ارتفاع ۲۱۲۰ متر، در شمال شرقی آن و پست‌ترین نقطه در جنوب غربی منطقه، با ارتفاع ۱۵۵۰ متر از سطح دریای آزاد واقع است. شیب متوسط منطقه برابر با ۱/۰۸ درصد است. اقلیم منطقه خشک تا فراخشک می‌باشد. میانگین سالانه دما در ایستگاه هواشناسی شرق اصفهان ۱۶.۲ سانتیگراد و میانگین سالانه بارندگی حدود ۱۲۲/۴ میلی‌متر است و بارشها به خصوص در فصل زمستان و پاییز به وقوع پیوسته است. متوسط رطوبت نسبی در تمامی سالها کمتر از ۵۰ درصد و بین ۳۶ تا ۴۷ درصد بوده است. بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، اقلیم منطقه، خشک و طبق تقسیم‌بندی آمبرژه، خشک سرد است. مسطح بودن منطقه باعث شده طبقات شیب زیادی در آن مشاهده نگردد. اقلیم خشک، گرمای شدید، تبخیر بالا، بارندگی پایین، ریزدانه بودن ذرات خاک و بادهای دائمی در این منطقه شرایط مناسبی برای بیابانزایی و ایجاد فرسایش بادی فراهم آورده‌اند. دشت سگزی به لحاظ گستردگی و شدت فرآیند بیابان‌زایی یکی از مناطق بحرانی استان اصفهان محسوب می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- وضعیت کانون های بحران فرسایش در سگزی و موقعیت اجرای طرح

روش تحقیق:

دو آزمایش جداگانه فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار با استفاده از سنگریزه های طبیعی بادامی با تراکم ۷۵ درصد در دشت فساران و سرباره های شرکت فولاد مبارکه با سایز بادامی با تراکم ۲۵ و ۵۰ درصد در مقایسه با شاهد به عنوان مالچ استفاده شدند. مکان اجرای آزمایش اول، سایت ۱ به وسعت حدود یک هکتار واقع در ایستگاه بیابانزدایی دشت سگری بود (شکل ۱). فاکتور A تیمار پاشش یکنواخت مالچ با تراکم ۲۵ درصد، ۵۰ درصد و شاهد، وضعیت طبیعی منطقه بود. فاکتور B دو نوع تله رسوبگیر (سینی و چند وجهی) بودند. کرت ها دارای ابعاد 20×30 مترمربع بودند. شکل کرت ها به نحوی انتخاب شد که طول کرت ها در جهت باد غالب فرساینده قرار گیرد. فاصله بین هر دو کرت ۳۰ متر در نظر گرفته شد تا اثر خاکپوش روی کرت دیگر بر جا نماند. مکان اجرای آزمایش دوم در منطقه فساران بود. در این آزمایش نیز از فاکتوریل در قالب طرح بلوک های تصادفی استفاده شد. فاکتور A مالچ پاشی با تراکم ۷۵ درصد سنگریزه و شاهد و فاکتور B دو نوع تله رسوبگیر (سینی و چند وجهی) بودند.

به منظور محاسبه میزان مورد نیاز مالچ با تراکم ۵۰ درصد ابتدا پلاتی با ابعاد 1×1 انتخاب و نصف پلات با سنگریزه کاملاً پر گردید، به طوری که فضای خالی بین آن نباشد. در ادامه وزن سنگریزه ها اندازه گیری و وزن کل سنگریزه مورد نیاز در هر کرت محاسبه گردید. از آنجا که پاشش دستی سنگریزه توسط بیل انجام می گیرد، تعداد بیل سنگریزه مورد نیاز در هر متر مربع مشخص گردید. این روند برای تراکم های ۲۵ و ۷۵ درصد نیز انجام گردید. به منظور کاهش اثر فرسایش اراضی اطراف بر تیمارها، اطراف محل پاشش در سایت ۱ سگری با حصاری از سرشاخه های طبیعی و در سایت ۲ فساران با توری محصور گردید.



شکل ۲- تصاویری از پیاده سازی طرح و پاشش سرباره های فولاد مبارکه با تراکم های مختلف



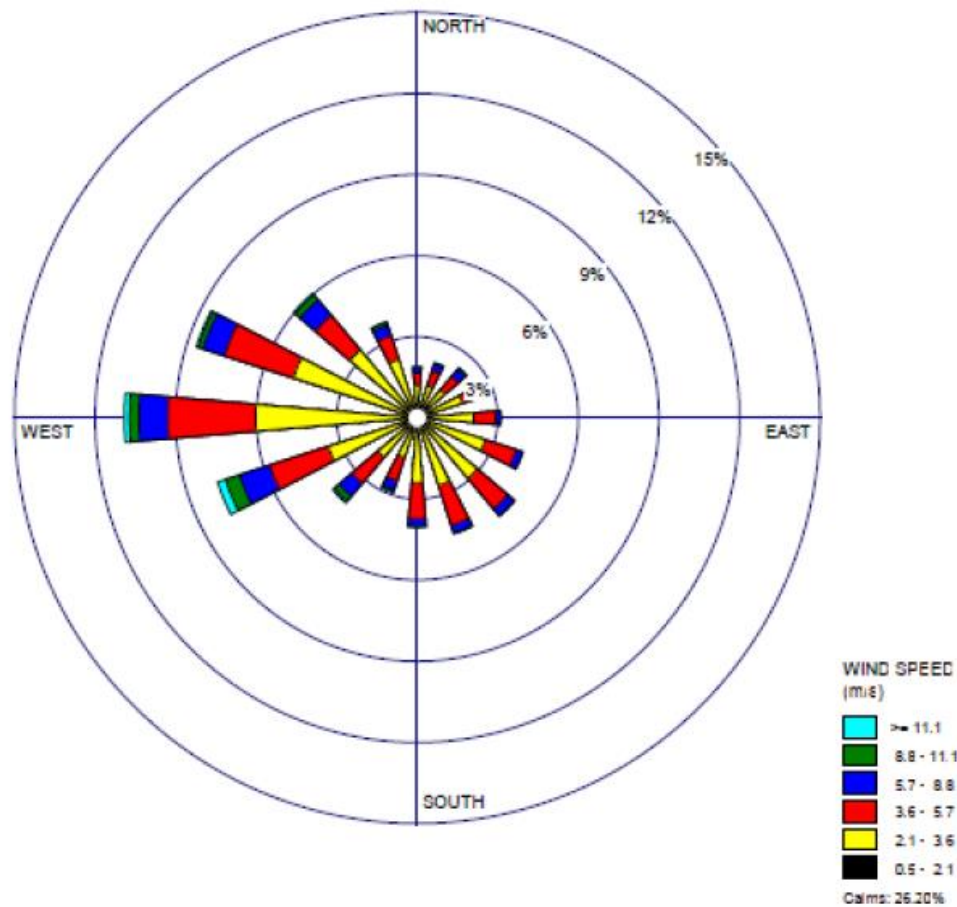
شکل ۳- ایجاد بادشکن با سرشاخه های تاغ و توری در اطراف محدوده پاشش سرباره ها در سایت ۱ و ۲

یافته‌ها و بحث

داده های جمع آوری شده در Excel وارد و سپس در نرم افزار آماری SAS آنالیز گردید. مقایسه میانگین مقادیر رسوب جمع شده در ابزارهای سنجش به تفکیک نوع ابزار به روش LSD انجام گرفت. همچنین هزینه های تهیه، انتقال و پاشش هر دو نوع مالچ سنگریزه ای و سرباره محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به گلبادهای فصول مختلف سال ۱۳۹۷ (گلبادها بر اساس داده‌های اداره کل هواشناسی کشور رسم شده است) و مطالعه گلباد از سال ۱۹۷۷ تا ۲۰۱۵ در می‌یابیم که باد غالب (بادی که در یک مقطع زمانی مشخص معمولاً یک‌سال، بیشترین فراوانی وزش را دارد) و باد فرساینده (بادی که سرعت آن از سرعت آستانه فرسایش بیشتر باشد) در دشت سگزی از سمت غرب، جنوب غربی و شمال غربی می‌وزند و هم جهت می‌باشند. بادهای فرساینده در فصل بهار درصد بیشتری نسبت به سایر فصول دارد. بیشینه سرعت باد در این فصل ۲۰ متر بر ثانیه و درصد فراوانی آن تنها حدود ۰/۲ درصد در بازه زمانی یک‌ساله است. بیشترین فراوانی وزش در فصل بهار متعلق به بادهایی با سرعت ۶ تا ۱۰ متر بر ثانیه است. در نهایت بیشینه سرعتی که فراوانی قابل توجهی دارد، گروه باد با سرعت ۱۴ تا ۱۶ متر بر ثانیه است. باد غالب در فصل تابستان از سمت شمال شرق و شرق می‌وزد. اما فراوانی کلی آن در سال نسبت به باد غربی کمتر است. بنابراین، بادی که از سمت غرب می‌وزد، باد غالب منطقه است. در فصل تابستان نیز بیشترین فراوانی مربوط به بادهای گروه ۶ تا ۱۰ متر بر ثانیه می‌باشد. بیشترین سرعت باد در این فصل ۱۴ متر بر ثانیه است. در فصل پاییز نیز مانند سایر فصول فراوان‌ترین سرعت باد، سرعت ۶ تا ۱۰ و به خصوص ۸ تا ۱۰ متر بر ثانیه است. بیشترین سرعت باد اندازه‌گیری شده در این فصل ۱۶ تا ۱۸ متر بر ثانیه می‌باشد که حدود ۰/۵ درصد، فراوانی دارد. بادهایی با سرعت ۶ تا ۸ متر بر ثانیه بیشترین فراوانی را در فصل زمستان دارند. در این فصل بادهای گروه ۱۲ تا ۱۴ متر بر ثانیه فراوانی بیشتری نسبت به فصول تابستان و پاییز داشته و بیشترین سرعت باد در این فصل ۱۶ تا ۱۸ متر بر ثانیه است که فراوانی آن در حدود ۰/۲ درصد است (جدول ۱، شکل ۴).

جدول ۱- فراوانی تجمعی بادهای مختلف

سرعت باد	کم‌تر از ۶	کم‌تر از ۸	کم‌تر از ۱۰	کم‌تر از ۱۲	کم‌تر از ۱۴	کم‌تر از ۱۶	کم‌تر از ۱۸
فراوانی تجمعی (%)	۹۴	۹۷/۵	۹۸/۹	۹۹/۲	۹۹/۳	۹۹/۸	۹۹/۹



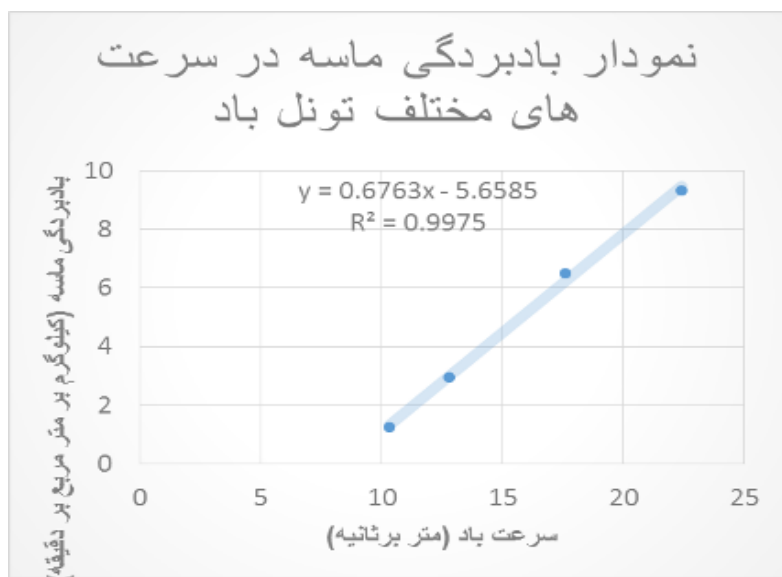
شکل ۴- گلباد سالانه باد بر حسب متر بر ثانیه در ایستگاه شرق اصفهان (۲۰۱۵-۱۹۷۷)

بنابراین، تنها ۰/۱ درصد از بادهای سرعتی بیش از ۱۸ متر بر ثانیه دارند. این داده‌ها همچنین نشان می‌دهد که ۹۹/۸ درصد بادهای منطقه سرعتی کم‌تر از ۱۵ متر بر ثانیه دارند. اندازه‌گیری میزان سرعت آستانه فرسایش بادی در دشت سگزی با استفاده از تونل باد موسسه بخش بیابان موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع نشان داد که در رطوبت حجمی حدود ۲ درصد و دمای ۲۰ درجه، سرعت آستانه فرسایش ۶/۹ متر بر ثانیه است. افزایش سرعت باد موجب افزایش رسوب بادی می‌گردد به نحوی که در سرعت ۲۲ متر بر ثانیه این میزان به بیش از ۹ کیلوگرم بر متر مربع در متر بالغ می‌گردد (جدول ۲، شکل ۱). شکل ۵ نمودار بادبردگی ماسه را بر اساس داده‌های تونل باد نشان می‌دهد.

به منظور بررسی اثر پوشش مالچ سنگی بر رسوب بادی در شرایط تونل باد، درصد‌های مختلف پوشش شامل ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد آزمایش شد، نتایج نشان داد که در پوشش ۵۰ درصد، در مقایسه با ۲۵ درصد، میزان رسوب بادی به کمتر از نصف تقلیل پیدا نموده است. این کاهش در پوشش ۷۵ درصد روند خطی نداشته و کاهش نسبت به ۵۰ درصد اندک است (جدول ۳، شکل ۶).

جدول ۲- برآورد میزان رسوب در تونل باد با سرعت‌های مختلف

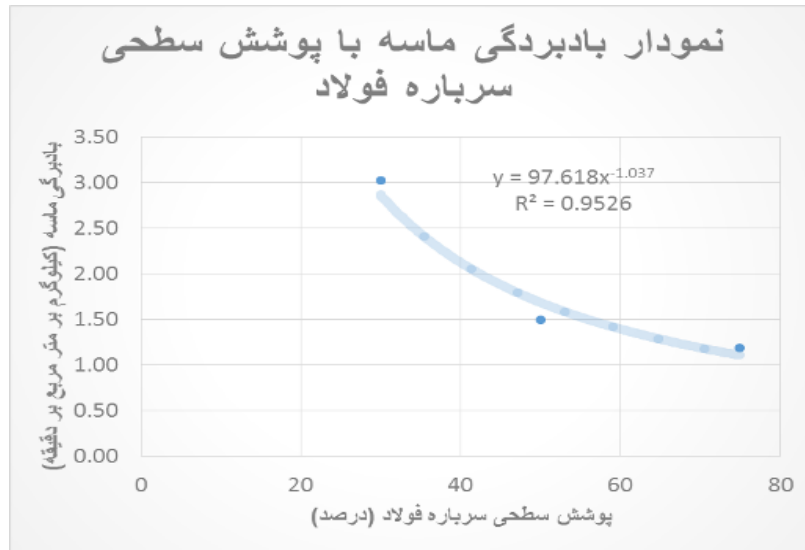
ردیف	سرعت باد m/s	تصحیح سرعت باد m/s	وزن ماسه قبل از بادبردگی (کیلوگرم)	وزن ماسه بعد از بادبردگی Kg	رسوب بادی kg/m ² /m
۱	۱۰/۳	۹/۹	۱۵/۱۷	۱۴/۲۴	۱/۲۴
۲	۱۲/۸	۱۲/۴	۱۴/۹	۱۱/۹۵	۲/۹۵
۳	۱۷/۶	۱۷/۲	۱۴/۷۹	۸/۲۸	۶/۵۱
۴	۲۲/۴	۲۲	۱۴/۵۶	۵/۳۱	۹/۳۴



شکل ۵- نمودار بادبردگی ماسه در سرعت های مختلف تونل باد

جدول ۳- بادبردگی ماسه بادی با پوشش سطحی (سرباره فولاد) در سرعت ۷/۱۵ متر بر ثانیه

درصد پوشش سطحی	وزن ماسه قبل از بادبردگی Kg	وزن ماسه بعد از بادبردگی Kg	رسوب بادی Kg	رسوب بادی kg/m ²	رسوب بادی kg/m ² /m
۳۰	۱۵/۴۴	۱۳/۱۷	۲/۲۷	۱۵/۱۳	۳/۰۳
۵۰	۱۵/۶۱	۱۴/۴۹	۱/۱۲	۷/۴۷	۱/۴۹
۷۵	۱۶/۴۵	۱۵/۵۶	۰/۸۹	۵/۹۳	۱/۱۹



شکل ۶- نمودار بادبردگی ماسه با پوشش سطحی سرباره فولاد

بررسی اثر تراکم پوشش مالچ (سرباره های فولاد مبارکه) بر میزان رسوب در دشت سگری: میزان رسوبات جمع آوری شده در ابزارهای سنجش رسوب تحت تاثیر تیمارهای تراکم مالچ سرباره های فولاد مبارکه اصفهان جمع آوری شد. این طرح به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای تصادفی انجام شد. فاکتورها شامل مالچ سرباره های با تراکم صفر، ۲۵، و ۵۰ درصد با دو نوع تله رسوبگیر (سینی و چند وجهی) می باشد. در طول مدت پاشش مالچ بر روی سطح زمین ۵ مرتبه آمار یا حجم رسوباتی که در تله ها به دام افتاده بودند اندازه گیری و وزن شد همانگونه که مشاهده می شود در منطقه سگری کمترین میزان رسوب جمع آوری شده در بین تیمارها مربوط به تراکم ۵۰ درصد می باشد و بیشترین میزان رسوب جمع آوری شده در سینی و رسوبگیر چند وجهی مربوط به شاهد می باشد. در منطقه فساران با یک تراکم مالچ (۷۵٪)، میزان رسوب جمع شده در هر دو وسیله اندازه گیری بیشتر از شاهد است (جدول ۴). نتایج آنالیز واریانس نشان داد که اثر تراکم های مختلف مالچ سرباره فولاد مبارکه بر رسوب جمع آوری شده در هر دو نوع ابزار سنجش معنی دار بوده است (جدول ۵).

جدول ۴- تجزیه واریانس تراکم های مختلف سرباره های و تله های رسوبگیر در یادداشت برداری های مختلف

میانگین مربعات							متابع تغییرات
میانگین برداشتها	برداشت ۵	برداشت ۴	برداشت ۳	برداشت ۲	برداشت ۱	درجه آزادی	
۵۱۰۲۷۳۵/**	۶۲۵۷۵۴۳/**	۴۵۸۳۳۸۳/**	۴۹۰۲۶۲۴/**	۴۶۱۱۶۸۴/**	۵۲۴۶۶۴۰/**	۱	تله های رسوبگیر
۲۲۲۵۳/**	۲۶۴۵۴/**	۲۸۷۸۷/**	۳۵۷	۲۹۵۸۴/**	۵۱۸۶۲*	۲	تراکم مختلف سرباره
۲۰۶۵۷/**	۲۵۶۹۴/**	۲۷۰۹۵*	۲۴۹	۲۶۳۴۷*	۴۹۱۰۶*	۲	تله و تراکم
۳۰۰۷	۲۸۹۵	۴۹۷۸	۷۵۰۸	۴۹۸۲	۹۴۲۱	۱۲	خطا
						۱۷	کل

**معنی دار در سطح ۰/۰۱ درصد *معنی دار در سطح ۰/۰۵ درصد

نتایج مقایسه میانگین داده های رسوب بین تراکم های مختلف سرباره به روش LSD نشاندهنده تفاوت معنی دار بین شاهد و تیمارهای پوششی در اکثر برداشت ها بوده است. بدین ترتیب که پوشش ۵۰ درصد کمترین مقدار رسوب را جمع آوری نموده است، هر دو سطح پوشش ۲۵ و ۵۰ درصد نسبت به شاهد کاهش معنی داری در مقدار رسوب شدند. لیکن اختلاف بین دو تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد در هیچیک از برداشت ها معنی دار نبوده است.

جدول ۵- مقایسه میانگین اثرات اصلی تله های رسوبگیر و تراکم های مختلف در برداشتهای مختلف

میانگین برداشتها	برداشت ۵	برداشت ۴	برداشت ۳	برداشت ۲	برداشت ۱	
۶۱۳/۹۹ a	a۶۷۰/۳۵	a۶۰۱/۱۴	a۵۳۷/۴۲	a۶۰۰/۶۰	a۶۶۰/۴۳	شاهد
۵۲۰/۵۵ b	b۵۷۴/۸۳	b۴۸۴/۶۹	a۵۲۴/۵۰	b۴۸۳/۳۷	b۵۳۵/۳۶	سرباره ۲۵ درصد
۴۹۹/۵۵ b	۵۴۲/۶۷ b	۴۷۷/۸۷ b	۵۲۳/۵۰ a	۴۷۵/۲۰ b	۴۷۸/۵۳ b	سرباره ۵۰ درصد

میانگین مربعات							متابع تغییرات
میانگین برداشتها	برداشت ۵	برداشت ۴	برداشت ۳	برداشت ۲	برداشت ۱	درجه آزادی	
۵۱۰۲۷۳۵/**	۶۲۵۷۵۴۳/**	۴۵۸۳۳۸۳/**	۴۹۰۲۶۲۴/**	۴۶۱۱۶۸۴/**	۵۲۴۶۶۴۰/**	۱	تله های رسوبگیر
۲۲۲۵۳/**	۲۶۴۵۴/**	۲۸۷۸۷/**	۳۵۷	۲۹۵۸۴/**	۵۱۸۶۲*	۲	تراکم مختلف سرباره
۲۰۶۵۷/**	۲۵۶۹۴/**	۲۷۰۹۵*	۲۴۹	۲۶۳۴۷*	۴۹۱۰۶*	۲	تله و تراکم
۳۰۰۷	۲۸۹۵	۴۹۷۸	۷۵۰۸	۴۹۸۲	۹۴۲۱	۱۲	خطا
						۱۷	کل

۱۰۷۷/۱۶a	۱۱۸۵/۵۶ a	۱۰۲۵/۸۹ a	۱۰۵۰/۳۳ a	۱۰۲۵/۸۹ a	۱۰۹۸/۱۱ a	تله رسوبگیر سینی
۱۲/۲۴ b	۶۳۴ b	۱۶۵۷ b	۶۶۱b	۱۳/۵۶ b	۱۸/۱۰ b	تله رسوبگیر چند وجهی

مقایسه میانگین داده های رسوب جمع آوری شده به تفکیک نوع ابزار سنجش نشان داد که رسوبگیر سینی تفاوت بین شاهد و تیمارهای مالچ را بهتر از رسوبگیر چند وجهی نشان داده است (جدول ۶). البته در هیچیک از تله های رسوبگیر مورد استفاده اختلاف معنی داری بین دو تیمار ۲۵ و ۵۰ درصد مشاهده نگردیده است.

جدول ۶- اثر متقابل رسوبگیرها و تراکم های مختلف مالچ در برداشتهای مختلف

میانگین برداشتها	برداشت ۵	برداشت ۴	برداشت ۳	برداشت ۲	برداشت ۱	اثر متقابل	
۱۲۱۳a	۱۳۳۳a	۱۱۸۳a	۱۰۶۶a	۱۱۸۳a	۱۳۰۰a	شاهد	رسوبگیر سینی
۱۰۲۸b	۱۱۴۳b	۹۵۲b	۱۰۴۲a	۹۵۲b	۱۰۵۲b	سرباره ۲۵ درصد	
۹۸۹b	۱۰۸۰b	۹۴۱b	۱۰۴۱a	۹۴۱b	۹۴۱b	سرباره ۵۰ درصد	
۱۴C	۷c	۱۹c	۸b	۱۸c	۲۱c	شاهد	رسوبگیر چند وجهی
۱۲C	۶c	۱۶c	۶b	۱۴c	۱۸c	سرباره ۲۵ درصد	
۹C	۵c	۱۴c	۵b	۸c	۱۶c	سرباره ۵۰ درصد	

بررسی اثر تراکم پوشش مالچ (سنگریزه) بر میزان رسوب در دشت فساران:

رسوبات جمع آوری شده در ابزارهای سنجش رسوب تحت تاثیر تیمارهای تراکم سنگریزه تهیه شد. این طرح به صورت فاکتوریل در قالب بلوکهای تصادفی انجام شد. فاکتورها شامل سنگریزه با دو تراکم صفر و ۷۵ درصد با دو نوع تله رسوبگیر (سینی و چند وجهی) می باشد. در طول مدت پاشش مالچ بر روی سطح زمین ۵ مرتبه آمار یا حجم رسوباتی که در تله ها به دام افتاده بودند اندازه گیری و وزن شد همانگونه که مشاهده می شود در منطقه فساران کمترین میزان رسوب جمع آوری شده در بین تیمارها مربوط به تراکم ۷۵ درصد می باشد و بیشترین میزان رسوب جمع آوری شده در سینی و رسوبگیر چند وجهی مربوط به شاهد می باشد.

نتایج آنالیز واریانس نشان داد که اثر تراکم های مختلف مالچ سنگریزه بر رسوب جمع آوری شده در هر دو نوع ابزار سنجش یا تله های رسوبگیر معنی دار بوده است (جدول ۷).

جدول ۷- تجزیه واریانس تراکم های مختلف سرباره های و تله های رسوبگر در یادداشت برداری های مختلف

F	SS	MS	درجه آزادی	متابع تغییرات
۱۶۸۵/۸۳	۶۸۵۸۵۴۷	۶۸۵۸۵۴۷**	۱	تله های رسوبگر
۱۵/۶۹	۶۳۸۴۵	۶۳۸۴۵**	۱	تراکم مختلف سرباره
۱۴/۵۵	۵۹۱۸۷	۵۹۱۸۷**	۱	تله و تراکم
	۶۵۰۹۴	۴۰۶۸	۱۶	خطا
			۱۹	کل

**معنی دار در سطح ۰/۰۱ درصد *معنی دار در سطح ۰/۰۵ درصد

نتایج مقایسه میانگین داده های رسوب بین تراکم های مختلف سرباره به روش LSD نشاندهنده تفاوت معنی دار بین شاهد و تیمارهای پوششی ها بوده است. بدین ترتیب که پوشش ۷۵ درصد کمترین مقدار رسوب را جمع آوری نموده است.

جدول ۸ جدول مقایسه میانگین اثرات اصلی تله های رسوبگر و تراکم های مختلف در برداشتهای مختلف

میانگین برداشت ها	اثرات اصلی
۶۵۶ a	شاهد
۵۴۳ a	سنگریزه ۷۵ درصد
۱۱۸۵/۱ a	تله رسوبگر سینی
۱۳/۹ b	تله رسوبگر چند وجهی

مقایسه میانگین داده های رسوب جمع آوری شده به تفکیک نوع ابزار سنجش نشان داد که رسوبگر سینی تفاوت بین شاهد و تیمارهای مالچ را بهتر از رسوبگر چند وجهی نشان داده است.

جدول ۹- اثر متقابل رسوبگرها و تراکم های مختلف مالچ در برداشتهای مختلف

میانگین برداشت ها	اثر متقابل	
۱۲۹۶a	شاهد	رسوبگر سینی
۱۰۷۴b	سرباره ۲۵ درصد	رسوبگر سینی
۱۶c	شاهد	رسوبگر چند وجهی
۱۱c	سرباره ۲۵ درصد	رسوبگر چند وجهی

برآورد میزان بادبردگی از طریق شاخص چوبی (تله رسوبگر):

با نصب شاخص به تعداد و با فاصله مناسب در عرصه مورد بررسی و اندازه گیری تغییرات سطح خاک نسبت به سطح اولیه، ابتدا متوسط عمق بادبردگی خاک را به دست آورده شد و سپس با توجه به وزن

مخصوص خاک، وسعت عرصه، مقدار فرسایش در سطح عرصه مورد نظر برآورد می گردد. اندازه گیری به صورت ماهانه صورت گرفته است (شکل ۷).
معادله

$$E_w = H_a \cdot Y_s \cdot A$$

E_w : مقدار فرسایش بادی در سطح عرصه مورد نظر بر حسب کیلوگرم در متر مربع

H_a : عمق بادبردگی خاک به متر در سال یا ماه

Y_s : وزن مخصوص ظاهری خاک به کیلوگرم در متر مکعب

A : مساحت عرصه مورد بررسی به متر مربع

متوسط اعداد شاخص از میله های مدرج در دشت سگزی ۰/۷ سانتی متر و در دشت فساران ۰/۵ می باشد وزن ظاهری خاک در دشت سگزی ۱/۶ و فساران ۱/۲ می باشد. نتایج به دست آمده از این روش در دشت سگزی بیانگر متوسط ۱/۲ سالبانه بادکنندگی از سطح خاک و در دشت فساران بیانگر متوسط سالانه ۰/۹ کیلوگرم بر متر مربع بادکنندگی از سطح خاک می باشد.



شکل ۷- شاخص چوبی مدرج نصب شده در عرصه به منظور اندازه گیری عمق بادبردگی

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که مالچ، سطح تماس باد با خاک را کاهش و زبری را افزایش داده و بنابراین میتواند فرسایش بادی را کنترل کند، مالچ دو عمل مهم در کنترل فرسایش بادی انجام میدهد، اول اینکه میتواند خاک را از تنش اعمال شده توسط باد و انجام فرسایش بادی محافظت کند و دوم میتواند ذرات باد

آورده را به دام اندازد. دشت سگزی و فساران اصفهان دارای رسوبات فرسایش پذیر و همچنین حرکت ذرات ماسه های بادی میباشد این رسوبات دارای سرعت آستانه فرسایش بادی ۴/۶ متر بر ثانیه میباشد که بسیار مستعد برای فرسایش بادی میباشد. تیمارهای گذاشته شده در این طرح زبری سطح خاک را بیشتر و سرعت باد در نزدیکی سطح زمین کاهش میدهد و در اثر آن میزان هدر رفت خاک نیز کاهش میابد. با افزایش درصد تراکم مالچ به دلیل اینکه مساحت کمتری از خاک در معرض باد قرار می گیرد مقدار کمتری از خاک فرسایش می یابد. بر این اساس استفاده از مالچ سنگریزه ای که خود نمونه ای بارز از الهام از طبیعت در عرصه های سنگفرشی (هامادا) می باشد با تاثیر تراکم پوشش سنگریزه ای صفر (شاهد) و ۷۵٪ بر روی منطقه حساس به فرسایش بادی دشت فساران در اصفهان انجام شد. نوع سنگریزه های انتخابی در حد بادام و اندازه ریگ و قلوه سنگ می باشد که از نزدیکترین معادن شن و ماسه در منطقه تامین گردید. اما علاوه بر سنگریزه از سرباره های فولاد مبارکه با اندازه های بادامی نیز (به منظور بررسی و مقایسه هزینه ها) با نگاه زایعات با حجم بسیار زیاد تولیدی با تاثیر تراکم صفر (شاهد)، ۲۵ درصد، ۵۰٪ نیز در دشت سگزی استفاده شد. به منظور ایجاد بادهای با سرعت معین در زمان مشخص از دستگاه سنجش فرسایش بادی که نوعی تونل باد قابل حمل است استفاده شد. اراضی نمونه مالچ پاشی با تراکم های مختلف تحت تاثیر بادهای مختلف از جهات مختلف قرار می گیرند. داده های بدست آمده از نمونه برداریهای آزمایش آماری فاکتوریل در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل اختلاف معنی دار تاثیر مالچ سنگریزه ای در کاهش فرسایش بادی را در کلیه مناطق مورد بررسی و در سطح کمتر از ۱٪ نشان داد. مقایسه تاثیر تراکم های مالچ سرباره های فولاد مبارکه نشان داد بیشترین اختلاف بین دو تراکم ۲۵٪ و شاهد می باشد. نتایج تحقیق بابا خانی و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد مالچ سرباره، زبری را افزایش داده و می تواند فرسایش بادی را کنترل کند استفاده از مالچ سرباره های فولادسازی با تراکم ۵۰٪ و دانه بندی ۳۰-۴۵ میلی متر به صورت یک لایه برای کنترل فرسایش بادی نقش بسزایی دارد. صفایی (۲۰۱۲) ضمن مطالعه ابعاد و درصد پوشش سرباره نشان داد که پوشش ۷۵ درصد و اندازه ۳ تا ۴ سانتی متر، بهترین نتایج را در کنترل فرسایش بادی از سینی های آزمایش داشته است. البته شایان ذکر است که این نوع مالچ علاوه بر کنترل فرسایش بادی در مرحله برداشت، رسوبات در حال حمل به ویژه جهشی را نیز به دام می اندازد و نه فقط باعث توقف برداشت خاک می شود بلکه می تواند با به دام اندازی رسوبات برداشت شده روند فرسایش خاک را معکوس کرد.

برداشت اطلاعات و حجم رسوبات از تله های رسوبگیر در منطقه فساران نشان داد که در منطقه شاهد حجم رسوبات بیشتر از محدوده ریگ پاشی می باشد و اختلاف معنی داری بین دو تراکم صفر و ۷۵ درصد وجود دارد. نتایج به دست آمده توسط احمدی و اختصاصی (۱۳۷۷) در تاثیر تراکم های مالچ سنگریزه ای نشان داد که بین تراکم ۵۰٪ و ۷۵٪ تفاوت چندانی وجود ندارد و بیشترین اختلاف بین دو تراکم ۲۵٪ و شاهد می باشد. با توجه به نتایج به دست آمده استفاده از گراولهای اورسایز (قلوه سنگهای کوچک) مازاد بر معادن شن

و ماسه با تراکم ۵۰٪ را به عنوان مناسبترین نوع مالچ سنگریزه های در اراضی حساس به فرسایش دشت یزد پیشنهاد نمود. همچنین نتایج لی و همکاران (۲۰۰۱) در این زمینه نشان می دهد که مالچ سنگریزه ای نه تنها توانایی کنترل فرسایش را دارد، بلکه دارای ظرفیت بالایی برای به دام انداختن رسوبات بادی نیز دارد. نتایج به دست آمده از داده های جمع آوری شده شاخص های چوبی (تله رسوبگیر) در دشت سگزی بیانگر متوسط ۱/۹ کیلوگرم بر متر مربع سالیانه بادکنندگی از سطح خاک و در دشت فساران بیانگر متوسط سالانه ۱/۲ کیلوگرم بر متر مربع بادکنندگی از سطح خاک می باشد و آمار به دست آمده از تله رسوبگیر سینی نسبت به رسوبگیر چند وجهی پلاستیکی عملکرد بهتری داشته و اختلاف معنی داری را نشان داد. در این دو منطقه حجم ذرات خزشی بیشتر بوده و میزان بسیار زیادی گرد و غبار در رسوبگیر سینی تجمع یافته است. با توجه به نتایج تحقیقات دیگر می توان ادعا کرد این مالچ علاوه بر جلوگیری از برداشت ذرات خاک توسط باد، می تواند ذرات برداشت شده در فرایند حرکت به صورت خزشی یا جهشی توسط باد را هم به دام بیندازد (علیپور و همکاران، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه بخش عمده ای از فرسایش بادی به شکل جهشی انجام می شود قطعات سرباره و سنگریزه توانسته اند با به دام انداختن این ذرات، باعث افزایش میزان خاک در اطراف خود شوند و نه تنها فرسایش خاک را از محلی که در آن حضور دارند کنترل می کند بلکه خاک فرسایش یافته را از سایر نقاط را هم به دام انداخته و از ادامه چرخه مخرب بمباران توسط ذرات فرسایش یافته و فرسایش جدید جلوگیری کند. نتایج به دست آمده حجم رسوبات تله (سینی و چند وجهی) در مالچ سنگریزه ای بیشتر از مالچ سرباره می باشد. گودی^۲ ۲۰۰۶ گزارش کردند که راندمان به دام انداختن گردو غبار در مالچ های سنگریزه ای تا حد زیادی به حجم منافذ، اندازه منافذ و سطح پوشش بستگی دارد. تحت سطح پوشش مشابه، گرچه مالچ های در برگیرنده سنگ ریزه های بزرگ تر منافذ بزرگ تری بین سنگ ریزه های بزرگ تر کمتر است. بنابراین سنگ ریزه های کوچک می تواند گردو غبار بیشتری را به دام بیندازند. باید در نظر داشت در سطوح زبر چون موانع به وجود آمده معمولا نفوذناپذیر است، تمامی جریان باد را به طرف بالا منحرف می سازد و در نتیجه شدت تلاطم باد زیادتر می شود و ممکن است منجر به فرسایش خاک گردد. بنابراین اگر ناهمواری سطح خیلی زیاد باشد، ممکن است از مزایای آن کاسته شود به طوری که چپیل و میلن^۳ ۱۹۶۱ اظهار می دارند ایتیموم ارتفاع ناهمواری از نظر کنترل موثر فرسایش بادی ۳ تا ۱۲/۵ سانتی متر است.

همچنین آزمایشات خاک قبل و بعد از پاشش ریگ پاشی نشان داد که رطوبت و شوری خاک بعد از پاشش سنگریزه تغییر کرده است. قبل از پاشش سنگریزه ها شوری خاک ۲۰/۶ بوده است و بعد از آن ۱۶/۲۹ برآورد گردیده است. تحقیقات نشان داده است حضور مالچ سنگریزه ای هم تبخیر آب و هم حرکت رو به بالای آب و انتقال املاح کاهش می یافت، و هم از رطوبت موجود در هوا به صورت شبنم تا حدی استفاده می

¹ Li and et al

³ Chepil & Milne

کند. همچنین pH خاک از ۸/۹ به ۷/۶ تغییر یافت تا حدودی نقش اصلاح کننده در خاک را نشان می‌دهد. حضور پوکه های سرباره ای نیز تا حدی این مسئله را ثابت کرده است قبل از اجرا شوری ۱۵۶ بوده است و بعد از اجرای طرح به حدود ۱۰۰ رسیده است. لی و لیو^۱ ۲۰۰۳، کوری و کمپر، ۱۹۸۶ از مالچ سنگریزه ای به عنوان یک مانع سطحی برای کاهش تبخیر و رواناب استفاده کردند و از این طریق باعث حفظ رطوبت خاک شدند. اجزای سنگی بر روی سطح خاک باعث افزایش زبری خاک شده و در نتیجه بر روی سرعت عمودی باد و ساختار جریان هوا اثرگذار است. در حقیقت در سطوح سنگی طول زبری دینامیکی بیشتر از سطوح بدون سنگ است. این بدین معنا است که پوشش های سنگی می تواند باعث افزایش آشفته‌گی جریان هوا و تقلیل حد آستانه گردد. بنابراین سطح خاک حفظ می شود و باعث تثبیت ذرات مستعد فرسایش می شود. (دونگ و همکاران^۲، ۲۰۰۲)

در هر دو منطقه فساران و دشت سگری در جلوی مالچ پاشی در جهت باد غالب بادشکن غیر زنده استفاده شد از سرشاخ های طبیعی تاغ (در منطقه سگری) و بادشکن توری (دشت فساران) به عنوان دیوار عمود بر باد استفاده شد حضور توری و سرشاخه ها با توجه به محاسباتی که از قبل انجام گرفت حدود ۴۰ درصد سرعت باد را کاهش می‌دهد. آمریخ و همکاران^۳ ۲۰۰۷ در بررسی های خود درباره نقش برجستگی ها در فرسایش بادی، پشته هایی را که ارتفاع آن ها بین ۱/۳ و ۲۰ سانتی متر هستند که در کنترل فرسایش بادی موثرند. برجستگی های کوتاه تر از ۳ سانتی متر از نظر کاهش سرعت باد و از نظر به دام انداختن ذرات، نقش کمتری داشته اند و برجستگی های بلندتر از ۱۰ سانتی متر نیز غالبا سبب به وجود آمدن فرسایش شدید در اثر بادهای شدید می شوند زیرا سرعت باد در بالای برجستگی ها افزایش یافته و تلاطم و گردباد به وجود می آید. میزان فرسایش بادی با مقدار زبری سطح رابطه معکوسی دارد سنی هر چه سطح زیرتر باشد فرسایش کمتر است و بالعکس. البته باد در نظر داشت داشت که این موضوع در مورد یک سطح کاملا صاف صدق نمی کند. زیرا یک سطح کاملا صاف با ذرات خیلی ریز قادر است سرعت های خیلی بالا را تحمل کند و در نتیجه ذرات منتقل نمی شوند.

References:

- Alipour, A., Tavili, A., Sanguni, H. (2018). Operational, Environmental and Economic Feasibility of Using Steel Slag as Mulch to Control Wind Erosion, Journal of Desert Ecosystem Engineering, Year ۷, Issue ۱۸, Pages ۲۶-۱۵
- Amerykhah, H., Khadem, A., Maszi, A. 2007. Predict Wind erosion in Omidiye land using models WEPS, RWEQ, WEQ and IRIFR. First National Conference Wind Erosion. Yazd.
- Amiri I; Hosseini M; Akhtesasi M and Shahriari A. (2011). A Comparative Study of the Effects of Artificial and Plant Windbreaks on Wind Speed Changes: A Case Study of Jiroft Region, the Second National Conference on Wind Erosion, February ۱۸-۱۷, Yazd.
- Ekhtesasi, M. R., 2010. Suitable plants to Sand Dune and sandy fixation Areas in Iran. Second edition, Yazd University Press, 230 p.

¹ Li & Liu

² Dong

³ Amerykhah

- Ekhtesasi M. R.(2003). Determining the minimum density of hawthorn seedlings for designing tree windbreaks and controlling wind erosion in Central Iran, Abstract of the National Conference on Hawthorn and Hawthorn in Iran, Forests and Rangelands Organization, ۳-۲pages
- Ekhtesasi M. R, Ahmadi H, Khalili A, Saremi Naeini M.A and Rajabi M. (2006). Application of Golbad, Goltofan and Golmaseh in analysis of wind erosion and determination of the direction of movement of quicksands (Case study, Yazd-Ardakan plain) Journal of Natural Resources, Volume ۰۹, Number ۳. ۰۴۱-۰۳۳p.
- Amerykhah, H., Khadem, A., Maszi, A. (2007). Predict Wind erosion in Omidiye land useing models WEPS, RWEQ, WEQ and IRIFR. First National Conference Wind Erosion. Yazd.
- Adriaenssens, V, Goethals, P, L, M, Charles, J, AND De pauw N.(2009). Application of Bayesian Belief network for the prediction of macro invertebrate taxa in rivers "Annals de limnology International journal of limnology, Vol. 40, No. 3, pp.181-191.
- Babakhani, S. (2011). Application of steel slag in the stabilization of degradable sediments M.Sc. thesis, Isfahan University of Technology. 89 pp.
- Chepil W.S., Milne, R. A.(1941). Wind erosion of soil in relation to roughness of surface. Soil Science 52 (6), 417-434.
- Dong, Z., Chen, G., He. X., Han. Z., Wang. X. (2004). Controlling blown sand along the highway crossing the Taklimakan Desert. Journal of Arid Environment, 57,329- 344
- Jie Zhou, Jiaqiang Lei, Shengyu Li, Haifeng Wang, Na Sun & Xuexi Ma .(2016). A wind tunnel study of sand-cemented bodies on wind erosion intensity and sand transport, Natural Hazards volume 82, pages25–38
- Gossans, Dirk.(1995).Field experiments of aeolian dust accumulation on rock fragment substrata, sedimentology journal,Volume42, Issue3, pages 391-402
- Goudie, A.S. and Middleton, N.J. (2006). Dust Storm Control. In A. Goudie and N. J. Middleton (ed.), Desert Dust in the Global System (Chapter 8). (pp. 193-199). Springer Science & Business
- Li, X.Y., Liu, L.Y., (2003). Effect of gravel mulch on Aeolian dust accumulation in the semiarid region of North West China. Soil and Tillage Research 70 (1): 81-73.
- Fattahi Soghari and Ali Akbar Nazari Samani, (2013). Comparison of manual and software methods for calculating sand transport potentials and one-way wind and its relationship with geomorphology of the citadel (Case study: Bardkhoon citadel), the third national conference on wind erosion and dust storms. ۲۰-۲۶January. Yazd University.
- Mina Monireh , Emami Hojat , Karimi Alireza , (2020). Evaluation the efficiency of different mulches to combat wind erosion of sandy soil running title: Efficiency of different mulches to control wind erosion, Sustainable Earth Review, 1, 1, 16-22.
- Mohammadi Media Azam, Matinkhah Seyed Hamid, Khajehuddin Seyed Jamaluddin, 2010. Identification of scissor ecology as an effective species in controlling wind erosion, Second Conference on Wind Erosion and Dust Storm, February 17-18, Yazd.
- Refahi Husseinghli, (1997). Wind erosion and its control. Tehran Publishing. 315 p.
- Safaei Ghanavieh A, Rouhani Shahraki F, Karimzadeh H and Torkesh Esfahani M, (2018). Determining the best composition of steelmaking slag (Mobarakeh Steel) as mulch to stabilize eroded wind sediments (Case study of soils in East Isfahan region Desert, Tehran, International Desert Research Center, and University of Tehran.
- Sharifi Paichoon, Mohamad. Omidvar, Kamal. Miri, Zeynab.(2020). Morphological study of the sand dunes in Zarrin Erg and its adaptation to the regional wind data. Geographical Research on Desert Journal. Volume 8, Issue 1
- YanLi, X. (2002). Effects of gravel and sand mulches on dew deposition in the semiarid region of China, Journal of Hydrology 260(1):151-160
- Yanli, X. Liu L. Y. (2001). Influence of pebble mulch on soil erosion by wind and trapping capacity for windblown sediment. Soil & Tillage Res. 59. 137-142. 13.

Original Research Article

Evaluation of the efficiency of rock mulching method against wind erosion: A case study of Segzi plain and Fesaran plain of Isfahan

Shila. Hajehforosh Nia*¹, Mohammad Khosroshahi², Massod Borhani³

1-Assistant professor Research institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

2-Associate Professor, Desert Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

3-Assistant professor, Research Division of Natural Resources, Isfahan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center (AREEO), Isfahan, Iran

Recieved: 2021 June 8

Accepted: 2021 August 21

Introduction

Sandstorms are natural events that occur in arid and semi-arid regions of the world, especially at subtropical latitudes. The vastness of deserts around the world indicates that these areas have been important sources of dust storms throughout history, but, in recent years, human activities have also created another source on the edge of deserts in semi-arid regions. The use of pebble mulch is clearly inspired by nature in the field of paving (Hamada). In addition to gravel, another material that can be effective is steel slag, which seems to be usable as a coating to keep particles sensitive to the erosion of sandy areas. It also seems to have the ability to create a suitable substrate for the establishment of tropical or native vegetation. In addition, slag seems to have the ability to treat eroded particles and to play an important role in the treatment of Aeolian sediments. Knowledge of the amount and type of particles treated by mulch enhances our overall understanding of its impact on controlling wind erosion and the impact of sediments on soil formation in covered lands.

Research method

In this study, the threshold of wind erosion was determined by non-oil sandblasting and mulching in a desert area of 1 to 2 hectares (depending on the specific conditions of the region, facilities, natural features and other characteristics of the region). A research pilot was used to compare the performances of those two methods in terms of soil containment and stabilization as well as the costs incurred. The results were then introduced to the executive departments of the country for each region according to its specific characteristics.

Two separate factorial experiments were conducted in a randomized complete block design with three replications. To this end, natural almond pebbles with a density of 75% and Fesaran plain and Mobarakeh Steel Company almonds with a density of 25 and 50% were compared to a control sample as mulch. The site of the first experiment was Site 1 with an area of about one hectare located in the desertification station of Segzi plain. Factor A was the uniform condition of the area with uniform mulch spraying treatment and a density of 25%, 50% and a control density. Factor B was two types of sediment traps (tray and polygonal). The plots were 20 and 30 square meters. The shape of the plots was chosen in such a way that their length was in the direction of the prevailing erosive wind. The distance between the two plots was 30 meters so that the effect of mulching would not be left on the other plot. The location of the second experiment was in the Fesaran area. In this experiment, a factorial system in the form of a randomized block design was used. Factor A mulching with 75% density of pebbles and control and factor B were two types of sediment traps (tray and polygonal).

Results and discussion

The results of this study showed that mulch reduces the level of wind contact with the soil and increases the roughness of the ground; therefore, it can control wind erosion. Mulch 0 performs two important functions in controlling wind erosion. First, it can relieve soil from stress and protects it against wind and wind erosion. Second, it entraps wind-blown particles. Segzi and Fesaran plains in Isfahan Province have erodible sediments and the movement of wind sand particles. These sediments have a wind erosion threshold of 4.6 meters per second, which is very prone to wind erosion. The treatments in these plains increase the roughness of the soil surface and reduce the wind speed near the ground surface. As a result, the amount of soil loss is reduced. As the mulch density increases, less soil erodes due to less area being exposed to the wind. Based on this, pebble mulch, which is clearly inspired by nature, is used in the paving areas (Hamada) under the gravel density of zero (control) and 75% on the ground which is sensitive to wind erosion in Fesaran plain. The type of pebbles selected is almond size and the size of the gravel and rubble supplied from the nearest sand mines in the region. In addition to gravel, Mobarakeh steel slags with almond sizes were also used in Segzi plain in order to study and compare the costs. They had densities of zero (control), 25% and 50%.. In order to create winds with a certain speed at a certain time, a wind erosion measuring device was used in the form of portable wind tunnel. The lands of mulching sample with different densities were affected by different winds from different directions. The data obtained from the factorial statistical experiments were examined in a completely randomized block design. The results showed a significant difference in the effect of pebble mulch to reduce wind erosion in all the studied areas at a level of less than 1%. A comparison of the effects of molten densities of Mobarakeh steel slags showed that the largest difference between the two densities was 25% and control. The results obtained from the collected data of wooden indices (scavenger traps) in Segzi plain showed an average of 1.9 years of wind from the soil surface. In Fesaran plain, there was an average of 1.2 kg per square meter of wind from the soil surface. The statistics obtained from the tray sediment trap suggested a significantly better performance than that from the plastic polygon sediment trap. In these two areas, the volume of creep particles was high, and a very large amount of dust was accumulated in the sediment trap. **Keywords:** Desert, Dust, Wind erosion, Rock mulch, Sediment traps, Segzi and Fesaran plains.

مقاله پژوهشی

تحلیل بوم شناختی نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان حجت الله صادقی^{۱*}، سید محمد صائب^۲

۱- دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- کارشناسی ارشد روانشناسی و مدیر پژوهش دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی استان اصفهان، ایران

(دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۲۸، پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۲)

چکیده

نظم و امنیت از پیش نیازهای اصلی در راستای توسعه گردشگری است. در همین زمینه تحلیل بوم شناختی نظم و امنیت می تواند یک چارچوب کلی بر اساس توانمندی ها و محدودیت های موجود برای برنامه ریزی گردشگری روستایی فراهم نماید. هدف این تحقیق، تحلیل بوم شناختی نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان است. تحلیل بوم شناختی از نظم و امنیت از بهترین روش ها و چارچوب ها برای شناخت بهتر مناطق و برنامه ریزی برای نظم و امنیت در گردشگری است؛ چرا که بوم شناختی از ترکیب عوامل طبیعی و انسانی شکل می گیرد و در صورتی که بر اساس بوم های مختلف برنامه ریزی انجام گیرد، بسیاری از مشکلات موجود در زمینه نظم و امنیت نیز مرتفع می شود. این تحقیق از نوع مطالعات کیفی و مبتنی بر مصاحبه است. جامعه آماری تحقیق را کارشناسان مرتبط با حوزه گردشگری و توسعه روستایی تشکیل داده اند. حجم نمونه ۱۵ کارشناس بوده است. روش تجزیه و تحلیل داده ها مبتنی بر تحلیل محتوا کیفی بوده است. نتایج نشان داد که مدیریت آب، مدیریت خشکسالی، توسعه جاذبه توریستی طبیعی، تقویت گردشگری کویر از مهمترین عوامل طبیعی تاثیرگذار و تنوع بخشی به اقتصاد روستاها، تثبیت جمعیت و کاهش مهاجرت، تقویت امکانات، بهبود جاده های دسترسی و کاهش بیکاری از مهمترین عوامل انسانی تاثیرگذار در نظم و امنیت گردشگری روستایی هستند. بخش شرقی استان که دشتی و بیابانی است از نظر نظم و امنیت گردشگری روستایی با محدودیت های بیشتری روبه رو است. از مهمترین الزامات نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان می توان به حذف نقاط کور بیابانی، توسعه انرژی های پاک، تقسیم استان به نواحی گردشگری، تثبیت جمعیت، مشارکت جامعه محلی و مدیریت منابع آب اشاره نمود.

واژگان کلیدی: بوم شناختی، نظم و امنیت، گردشگری روستایی، استان اصفهان.

برنامه ریزی فعالیتی است که بشر از آغاز بدان مشغول بوده است. زیرا هیچ اقدامی نیست که برای رسیدن به هدف خاصی طرح ریزی شود مگر آنکه شامل برنامه ریزی باشد (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰). تبعیض و نابرابری از مفاهیم مربوط به برنامه ریزی فضایی محسوب می شوند؛ بنابراین در فضایی که ساکنان آن از نابرابری رنج می برند، برنامه ریزی فضایی نقش مهمی در کاهش این نابرابری ها دارد (ریوس^۱، ۲۰۰۵). در کشور ما دولت ضرورت پرداختن به امر روستا و توسعه آن را از چند دهه پیش احساس کرد و به عنوان محور سیاست های توسعه تلقی نمود (میرکتولی و کنعانی، ۱۳۹۰). به طوری که توسعه محلی اساس توسعه منطقه ای است (اپوستولج^۲، ۲۰۱۴). از طرف دیگر، استفاده از ملاحظات علمی جهت تصمیم گیری در طول زمان تحول و تکامل زیادی یافته است و اکنون این ملاحظات علمی به عنوان عامل اصلی در همه سطوح تصمیم گیری به حساب می آیند (لیرمانس و هاردینگ^۳، ۲۰۰۶). موفقیت برنامه های توسعه از جمله گردشگری نیازمند شناخت نیازها، توان و ظرفیت گروه های هدف، تدوین برنامه ریزی نظام مند و مدیریت دقیق است (یو و همکاران^۴، ۲۰۱۰). گردشگری از بخش های مهم و در حال رشد سریع در جهان است که در رشد اقتصاد کشورها بسیار مؤثر است، ضمن آنکه منافع اقتصادی آن شامل جوامع محلی نیز می شود (عثمان و سنتوسا^۵، ۲۰۱۳).

گردشگری در کشورهای مختلف نقش مهمی را ایفاء می نماید و این بعد از توسعه همواره اثرات قابل توجهی را در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی شکل داده است (بلان و بورگلیا^۶، ۲۰۱۵) بگونه ای که اقتصاددانان آن را صادرات نامرئی نام نهاده اند (رضوانی، ۱۳۸۵). در بسیاری از کشورهای جهان، گردشگری عامل اصلی توسعه اقتصادی محسوب شده و با فراهم آوردن فرصتی راهبردی، به اقتصاد محلی تنوع بخشیده است (ستایش و همکاران، ۱۳۹۸). صنعت گردشگری با ماهیتی چند بُعدی علاوه بر تأمین نیاز گردشگران، باعث تغییرات عمده ای در سیستم جامعه میزبان می شود از این رو دولتمردان در تلاشند تا با مهیاسازی و ارزشمند نمودن جاذبه های گردشگری در مناطق دارای پتانسیل، فرصت بهره مندی از ابعاد مثبت این صنعت را فراهم سازند (رحیمی و پازند، ۱۳۹۵). با توجه اثراتی که گردشگری در دو دهه اخیر در اقتصاد کشورهای توسعه یافته به ویژه بخش روستایی ایفاء نموده و اثرات اقتصادی سودآوری برای آنها به همراه داشته است، می توان آن را یک رویکرد مطلوب در راستای پوشش ضعف های دیگر بخش های اقتصادی و توسعه پایداری روستایی قلمداد نمود (وانگ و یوتسوموتو^۷، ۲۰۱۹). یکی از جنبه های مهم گردشگری پایدار روستایی، نظم و امنیت می باشد که می توان از آن به عنوان یکی از مهمترین عوامل تاثیرگذار در جذب گردشگر نام برد. توسعه پایدار گردشگری مقوله بسیار مهمی است که با توجه به شاخص های گوناگون به دست می آید. هر چند به نظر

1 - Reeves

2 - Apostolache

3 - Learmonth and Harding

4 - Yu et al

5 - Osman and Sentosa

6 - Balan & Burghilea

7 - Wang & Yotsumoto

می‌رسد که دستیابی به پایداری (گردشگری) در سکونتگاه‌های روستایی از موفقیت کمتری برخوردار بوده است (طالشی و کفاش، ۱۳۹۷).

نظم و امنیت مناسب برای گردشگران در مکان‌ها و زمان‌های مختلف از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. امنیت به مفهوم رهایی از ترس و خطر و احساس دوری از هر گونه تعهد، یکی از نیازهای اصلی و اساسی انسان‌ها از آغاز زندگی بوده است. امنیت به این معنا پیوند عمیقی با ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی دارد (هزارجریبی، ۱۳۹۰). لذا با توجه به چارچوب گردشگری و وابستگی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی زندگی انسان‌ها با آن، بایستی یک نگاه ویژه‌ای در این زمینه صورت گیرد؛ چرا که تا مقدمات و چارچوب اولیه برای شکل‌گیری و توسعه توریسم انجام و برنامه‌ریزی نشود، انتظار پایدارسازی آن و همچنین تاثیرگذاری این مقوله بر وضعیت اقتصادی-اجتماعی مکان‌های جغرافیایی را نیز نباید انتظار داشت. امنیت در بحث گردشگری امروزه از مقوله‌های مهم می‌باشد و هنگامی که از این مقوله سخن به میان می‌آید عوامل مختلفی در آن دخیل هستند. این عوامل می‌تواند به صورت عوامل درونی و عوامل بیرونی باشند؛ چرا که برخی عوامل از درون یک مکان جغرافیایی، در زمینه تحقق امنیت اجتماعی شکل می‌گیرند (محلی) و برخی عوامل نیز از محیط بیرون (سطوح منطقه، ملی و جهانی) در این زمینه موثر می‌باشند.

بر این اساس با توجه به جایگاه صنعت گردشگری در اقتصاد کشورها و وضعیت نه‌چندان مناسب ایران در این زمینه و از سوی دیگر ضرورت توجه به شرایط اقتصادی-اجتماعی روستاها و برنامه‌ریزی در بعد گردشگری روستاها در راستای تحقق توسعه پایدار روستایی، تاکید و تحقیق در زمینه گردشگری و به ویژه نظم و امنیت گردشگری روستایی را در سرلوحه موضوعات مهم و اساسی قرار می‌دهد. همچنین با توجه به اینکه سکونتگاه‌های روستایی از دیرباز نقش مهمی در سیر مدنیت داشته‌اند (فاضل‌نیا و همکاران، ۱۳۹۲) و می‌توانند نقش مهمی در توسعه پایدار ایفاء نمایند، توجه به جنبه‌های مختلف آنها از جمله گردشگری بسیار مهم است.

استان اصفهان با توجه به شرایط جغرافیایی در زمینه توسعه گردشگری و موضوع امنیت نیازمند برنامه‌ریزی خاص خود است. در راستای نظم و امنیت در هر منطقه از جمله استان اصفهان، عوامل مختلف طبیعی و انسانی تاثیرگذار است که با دیگر مناطق مختلف است. به نظر می‌رسد که بایستی متناسب با عوامل تاثیرگذار برای نظم و امنیت گردشگری منطقه، سیاستگذاری کرد. اینکه در امنیت و برنامه‌ریزی توسعه گردشگری چه عواملی تاثیرگذار هستند و روند تاثیرگذاری آنها چگونه است خود یک مساله مهم و اساسی است. ساختارهای طبیعی و انسانی منطقه اصفهان، برنامه‌ریزی گردشگری خاص خود را می‌طلبد. بر همین اساس شناخت عوامل مهم و موثر در راستای نظم و امنیت در توسعه گردشگری روستایی منطقه اصفهان مورد تاکید است. در حقیقت برای اینکه توسعه گردشگری روستایی استان اصفهان قوت و جایگاهی بهتری پیدا کند، بخشی از آن نیازمند مدیریت امنیت در این حوزه برای گردشگران است. بر همین اساس شناخت این عوامل بر پایه رویکرد بوم‌شناختی می‌تواند موثر باشد و به توسعه گردشگری مبتنی بر ظرفیت‌ها و محدودیت‌های منطقه منجر می‌شود. بنابراین هدف این تحقیق، تحلیل عوامل موثر در نظم و امنیت گردشگری

روستایی استان اصفهان مبتنی بر رویکرد بوم شناختی است. سوال اصلی تحقیق اینگونه مطرح می شود که چه عوامل طبیعی و انسانی در نظم و امنیت توسعه گردشگری روستایی استان اصفهان موثر هستند؟

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

عوامل موثر بر نظم و امنیت:

با مطالعه متون مختلف عوامل مختلفی در نظم و امنیت موثر هستند که این عوامل در تهدید امنیت در سطوح مختلف اجتماعی و همچنین محلی، منطقه ای و ملی مطرح هستند. از جمله می توان به فقدان مشارکت نهادینه مردم و ایفای نقش مسؤلانه توسط آنها، فقدان سیستم جامع کنترل جمعیت با داده های آماری، روند رو به رشد سازمان یافتگی و پیچیدگی، کنترل ناپذیری و مهار گسیختگی جرایم مختلف، فقدان کنترل مؤثر مرزها و دو پدیده فراگیر قاچاق کالا و مواد مخدر، کاهش فزاینده امنیت اخلاقی در جامعه، فقدان وجود نگرش راهبردی به گذراندن اوقات فراغت و غنی سازی آنها، تفاوت های جغرافیایی در پهنه های سرزمینی و منطقه ای، بحران های منابع آب و خاک، عدم دسترسی به امکانات و خدمات مناسب و مبتنی بر عدالت و توازن، مشکلات دسترسی به سیستم های حمل و نقل، جاده و غیره وجود محرومیت و اختلاف اقتصادی بین محلات، نواحی و مناطق مختلف اشاره نمود (سریرافراز، ۱۳۸۸).

گردشگری و امنیت:

گردشگری روستایی یکی از انواع گردشگری است که شامل کلیه فعالیت های گردشگری در محیط روستایی با توجه به فرهنگ و بافت سنتی روستایی، هنر و صنایع روستایی، آداب و رسوم سنتی و غیره است (قادری، ۱۳۸۳). برای اینکه گردشگری در معنای اعم و گردشگری روستایی در معنای اخص در مسیر درست توسعه قرار گیرد، بایستی چارچوب و بسترهای لازم آن فراهم گردد. این بسترها در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی گنجانده می شود. از جمله بسترهای و ضرورت های اساسی در زمینه توسعه گردشگری، امنیت اجتماعی و توجه به این مقوله می باشد. بر همین اساس امروزه امنیت به عنوان مهمترین و زیربنایی ترین اصل در تدوین استراتژی توسعه گردشگری در جهان به شمار می رود. میان گردشگری، ثبات، توسعه و امنیت رابطه ای تعریف شده وجود دارد؛ چرا که توسعه زیرساخت های گردشگری تا حدود زیادی به سایر فعالیت های جاری و عمرانی یک منطقه، عوامل حمایت کننده، قوانین و مقررات، اطلاع رسانی، هماهنگی سازمان های مرتبط و گسترش حمل و نقل در امور گردشگری وابسته است و هر گونه بروز ناامنی در سطوح مختلف، زبان های جبران ناپذیری به این صنعت وارد می سازد (رحیم پور، ۱۳۸۴). حضور مستقیم بازدیدکنندگان و گردشگران در یک کشور علاوه بر توسعه اقتصادی و تبادلات فرهنگی، آن کشور را به عنوان یک قطب امن گردشگری به جهانیان معرفی می کند (صیدایی و هدایتی مقدم، ۱۳۸۹). امنیت چیزی جز تفاهم و مشارکت عمومی جمعیت ساکن یک واحد سیاسی برای رسیدن به رفاه عمومی نیست، این جمعیت بایستی به سطحی از درجه آگاهی به منظور درک موقعیت ها و واقعیت ها برای ایفای نقش بی ضرر برسد تا در آن توانایی دولت و ملت جهت حفظ و بهره برداری از فرهنگ و ارزش هایش افزایش یابد. این همان امنیت ملی است. لذا اگر به این نتیجه برسیم توسعه صنعت گردشگری می تواند درآمدزا باشد و از طریق افزایش درآمد می تواند مفاسد اجتماعی را در جامعه کاهش داده و منجر به توزیع عادلانه ثروت و درآمد شود، نابجا نگفته ایم (رحیم پور ۱۳۸۴).

امروزه گردشگران مناطق امن را برای گذراندن فعالیت های فراغتی انتخاب می کنند(ترالو^۱، ۲۰۱۴). نکته قابل درک این است که سطوح بالای امنیت وقتی در گردشگری ایجاد می شود که کیفیت غذا، بهداشت، اقامتگاه، فعالیت ها، تسهیلات حمل و نقل و... همه به دقت در فرآیند برنامه ریزی لحاظ شوند(جاجی اسماعیلی و کیانپور، ۱۳۹۳). گردشگری پدیده اجتماعی است و یکی از اشکال زندگی اجتماعی محسوب می شود. به همین دلیل توجه به جنبه های اجتماعی و فرهنگی آن مانند امنیت در ارتباط افراد با گردشگران و تاثیرات گردشگری بر جامعه بسیار مهم است(بلنکس و همکاران^۲، ۲۰۱۰). بنابراین توسعه و امنیت مکمل یکدیگر هستند. این امر در صنعت گردشگری و بعد امنیت آن نیز صادق است.

بوم شناختی، نظم و امنیت و گردشگری:

در این مطالعه روابط نظم و امنیت با گردشگری روستایی در منطقه مورد مطالعه مورد تاکید و بررسی قرار می گیرد. به عبارت دیگر اینکه نظم و امنیت با توجه به پهنه های مختلف انسانی و طبیعی در منطقه مورد مطالعه چگونه هستند و چگونه بایستی با توجه به تفاوت ها، برنامه ریزی نظم و امنیت در راستای توسعه گردشگری را اجرایی نمود همه این موارد در چارچوب بوم شناختی مورد مطالعه قرار می گیرد. علاوه بر این با توجه به تفاوت های طبیعی و انسانی در منطقه، مسلماً مراحل مختلف نظم و امنیت و فراهم کردن این چارچوب برای توسعه گردشگری بسیار دشوار است؛ چرا که برای هر زیست بوم محلی یا ناحیه ای بایستی برنامه مشخص و دقیقی را تعریف نمود. برای نمونه نوع برنامه ریزی نظم و امنیت در نواحی کویری با نواحی کوهستانی و دشتی بسیار متفاوت است و عوامل طبیعی و انسانی منطقه چنین وضعیتی را به وجود آورده است. لذا بایستی موضوع نظم و امنیت در قالب بوم شناختی مورد مطالعه قرار گیرد تا این تفاوت ها و موارد دیگر به خوبی مشاهده و مورد تاکید قرار گیرد.

پیشینه:

بیشتر محققین در مطالعات خود به نقش امنیت در گردشگری اشاره کرده اند. از جمله کرک^۳(۱۹۹۸) به صنعت گردشگری در کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی توجه کرده است و معتقد است که ایدئولوژی بسته سوسیالیستی و نوع امنیت موجود نقش موثری در عدم توسعه صنعت گردشگری در این کشورها داشته است. توسان^۴(۲۰۰۱)، معتقد است که کشورهای جهان سوم برای رسیدن به توسعه پایدار گردشگری، نیازمند حمایت نهادها و سازمان های بین المللی هستند که در این زمینه، امنیت در این کشورها از مهمترین بسترهای اولیه است. کیم^۵(۲۰۰۶) به گردشگری در کره شمالی تاکید نموده و معتقد است که ناکامی صنعت

^۱ - Tralow

^۲ - Blancas et al

^۳ -Kreck

^۴ -Tosun

^۵ -Kim

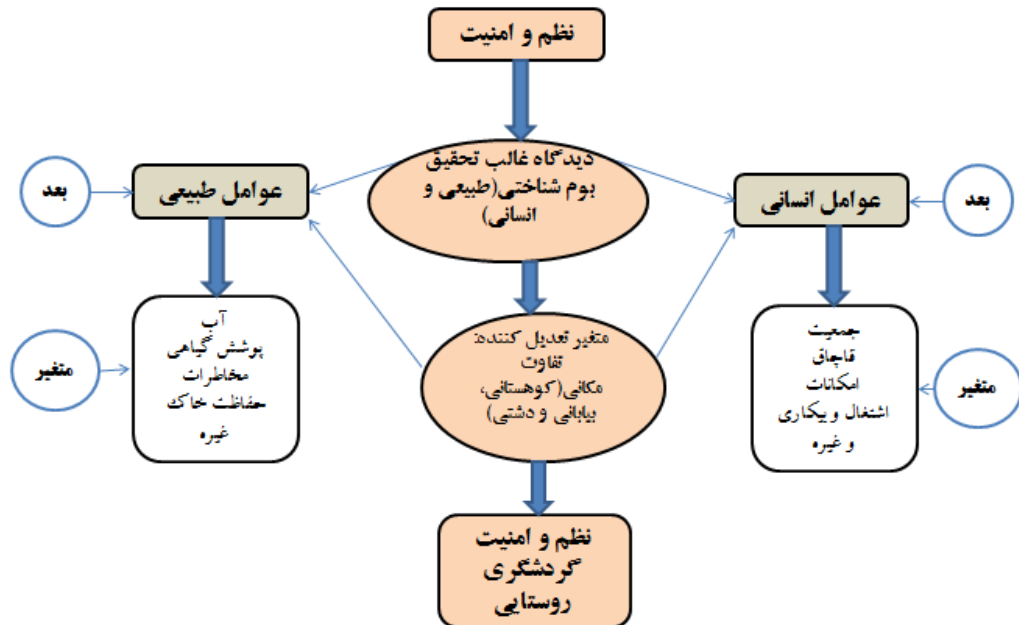
گردشگری در این کشور ناشی از فضای امنیتی و بسته سیاسی این کشور دارد. علاوه بر این جونزا (۲۰۱۰) به این نتیجه رسیده است که تحریم لیبی و سیاست های انزویطلبی و کاهش امنیت این کشور سبب رکود صنعت گردشگری آن شده است. لینلا^۲ و همکاران (۲۰۱۵) بر این باورند که بایستی اثرات اقتصادی گردشگری در روستا مدیریت شود که در این زمینه به شاخص امنیت توجه جدی شده است. پرمانیک و انگدیجایا^۳ (۲۰۱۸) به اثرات مثبت گردشگری از جمله رونق خدمات، ایجاد شغل و درآمدهای جدید برای جامعه روستایی اشاره کرده اند. در این زمینه امنیت را مهمترین بستر در مراحل اولیه معرفی کرده اند. همچنین کدیور و سقای (۱۳۸۶) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که در صورت عدم سازماندهی مناطق گردشگری، امنیت اجتماعی مکان مربوطه نیز دچار چالش می گردد. نتایج تحقیق تقدیسی و عبرانی (۱۳۸۶) نشان داد که اگر منطقه ای از لحاظ جاذبه غنی باشد، ولی از لحاظ امکانات رفاهی مورد توجه قرار نگیرد، در ارتباط با پذیرش گردشگر با شکست مواجه خواهد شد. کهزادی و همکاران (۱۳۸۸) نتیجه گرفتند که هر گونه بروز ناامنی و به کارگیری خشونت در سطوح مختلف، لطمات جبران ناپذیری را به صنعت گردشگری وارد می سازد. سریرافزار (۱۳۸۸) در مطالعه خود نشان می دهد دو متغیر جنگ و انقلاب می تواند شاخصی برای اندازه گیری احساس ناامنی و تحولات داخلی تلقی شوند، که نسبت به سایر متغیرها اهمیت بیشتری دارد. آقاسی و همکاران (۱۳۸۸) همچنین نتیجه گرفتند که مولفه های تبلیغات و بازاریابی، احساس امنیت و آرامش و مدیریت دارای بیشترین میزان تاثیرگذاری هستند. خدایی (۱۳۸۸) توسعه گردشگری را نیازمند ایجاد نظم و امنیت در کشور می داند؛ زیرا گردشگری صنعتی است که هم عرضه و هم تقاضای آن وابسته به امنیت است. صابر (۱۳۸۸) به این نتیجه رسیده که تاثیرپذیری فرهنگی حتی از یک جریان کوچک گردشگران اجتناب ناپذیر است و بحث نظم و امنیت فرهنگی جامعه میزبان تحت تاثیر آن قرار می گیرد. کرمی دهکردی و همکاران (۱۳۹۱) نتیجه گرفتند که امنیت سرمایه گذار به عنوان نخستین اولویت و بروز درگیری بین گردشگران و افراد بومی به عنوان اولویت آخر در حوزه امنیت گردشگری روستایی مطرح هستند. متقی و همکاران (۱۳۹۵) به این نتیجه رسیدند که ۸۰ درصد گردشگران پس از ورود به ایران، امنیت ایران برای گردشگران را خوب ارزیابی کرده اند. میرزایی (۱۳۹۵) به وجود رابطه بین امنیت و توسعه گردشگری روستایی اشاره دارد و سرمایه گذاری در بخش گردشگری سبب بهبود امنیت شده است. این مطالعه بر خلاف بسیاری از مطالعات دیگر مبتنی بر روش کیفی بوده است. همچنین عوامل طبیعی و انسانی را در قالب رویکرد بوم شناختی در زمینه نظم و امنیت بررسی نموده است. به عبارت دیگر در تحقیقات گذشته موضوع نظم و امنیت در توسعه گردشگری روستایی با توجه به بوم شناختی کمتر مورد توجه بوده در حالی این تحقیق سعی نموده پهنه های جغرافیایی را متناسب با شرایط طبیعی مورد تاکید قرار دهد و عوامل

1 - Jones

2 . Linela et al

3 . Pramanik & Ingkadijaya

تاثیرگذار در نظم و امنیت را با در نظر گرفتن شرایط طبیعی بررسی نماید. تقسیم منطقه مورد مطالعه به سه ناحیه کوهستانی، دشتی و بیابانی به همین نکته اشاره دارد.

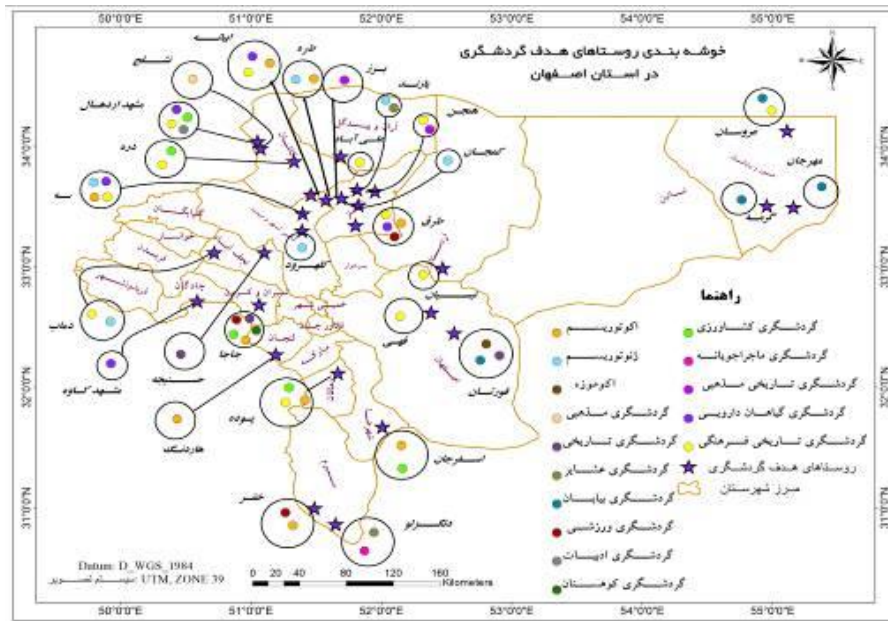


شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

داده ها و روش

معرفی محدوده مطالعه:

موقعیت طبیعی و جغرافیایی استان اصفهان و همچنین استقرار در مرکز فلات ایران و خاک حاصلخیز سبب وجود جاذبه‌های طبیعی بسیاری از جمله، کوه‌های عظیم، غارهای طبیعی و باستانی و روستاهای توریستی و تاریخی با شهرت جهانی شده است، در نتیجه بیشترین سهم روستاهای شناسایی شده با هدف گردشگری در کشور را به خود اختصاص داده است، علی آباد، قورتان، کلهرود، سه، جاجا، مشهد اردهال، مشهد کاوه آهنگر، پوده، دنگزلو، خفر، اسفرجان، نسلج، دره، هاردنگ، مهرجان، گرمه، دم آب، هسنیجه، یارند، هنجن، طره، کمجان، برز، طرق، نیسیان، قهی و ابیانه ۲۷ روستای هدف شناسایی شده در استان اصفهان می‌باشند که هر کدام از این روستاها با توجه به پتانسیل‌های بالفعل و شناسایی توانایی‌های بالقوه می‌توانند در جذب گردشگر در شاخه‌های مختلف موثر باشند. تعداد خوشه‌های گردشگری برای روستاهای هدف در استان اصفهان، ۱۶ خوشه می‌باشد که در موضوعات مختلف، گردشگری کشاورزی، گردشگری دارویی، گردشگری بیابان، گردشگری تاریخی فرهنگی، ژئوتوریسم، گردشگری عشایر و غیره گنجانده می‌شود.



نقشه ۱: خوشه بندی روستاهای هدف گردشگری در استان اصفهان

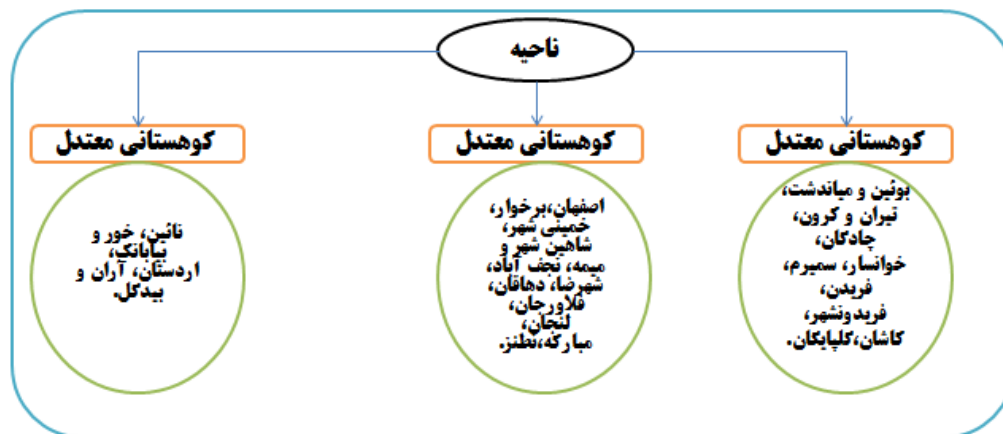
روش تحقیق به لحاظ ماهیت توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر داده های میدانی است. داده های این مطالعه به صورت کیفی هستند که به روش مصاحبه جمع آوری شده اند. روش تجزیه و تحلیل داده ها، تحلیل محتوا کیفی است. جامعه آماری تحقیق را کارشناسان مرتبط با حوزه گردشگری و توسعه روستایی تشکیل داده اند که با توجه به مرحله اشباع تئوریک و نتایج تکراری ۱۵ نفر بوده اند. در حقیقت از روش گلوله برفی جهت انتخاب نمونه استفاده شده و با توجه به اینکه نتایج مصاحبه ها نزدیک به هم شده و به مرحله تکرار رسید، لذا ادامه مصاحبه با افراد بیشتری ضرورت نداشته است. به عبارت دیگر ادامه مصاحبه با افراد بیشتر نتیجه جدیدی به همراه نداشته و در این شرایط است که بحث اشباع تئوریک مطرح می شود و ادامه مصاحبه ها ضرورتی ندارد. به همین دلیل حجم نمونه ۱۵ نفر بوده است. در این تحقیق از یافته های مصاحبه با افراد استفاده شده است. تحلیل داده ها بر اساس کدگذاری باز، محوری (اساسی) و انتخابی انجام شد و تا مفاهیم کلی ادامه یافت. جهت تجزیه و تحلیل داده ها با توجه به یافته های گردآوری شده به کدگذاری داده ها اقدام گردید. سپس در ادامه سازمان دهی آنها انجام گرفت. به این صورت که پس از تشخیص فرآیندهای آن، به هر جمله یک کد داده شد و در نهایت نیز آن جمله به عنوان یکی از خرده طبقات شناسایی گردید. در این تحقیق کدگذاری استفاده شده، کدگذاری اساسی است؛ چرا که از عین کلمات افراد مصاحبه شده استفاده شده است. سپس خرده طبقات (خرده عبارت کلامی) جمع آوری شده، سازماندهی گردید و کدهای مشابه یا همان خرده عبارت، در قالب مفهوم محوری نمایان گردید. در حقیقت مطالعه حاضر یک مطالعه کیفی است و معیارها از دورن مصاحبه ها به دست آمده است؛ چرا که این تحقیق یک نوع تحقیق اکتشافی برای شناخت عوامل تاثیرگذار در نظم و امنیت گردشگری روستایی استان اصفهان بوده است.

یافته ها و بحث

برای اینکه بتوان یک مطالعه جامع و مطلوب در زمینه مدیریت نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان بر اساس بوم شناختی ارائه نمود، بایستی طبقه بندی مناسبی از پهنه جغرافیایی استان بر اساس پارامترهای مختلف انجام شود. با توجه به چارچوب بوم شناختی که مبتنی بر عوامل طبیعی و انسانی و روابط این دو است، منطقه مورد مطالعه به سه طبقه تقسیم شد. ناحیه کوهستانی، دشتی خشک و خشک-بیابانی.

پهنه های جغرافیایی استان اصفهان جهت برنامه ریزی نظم و امنیت:

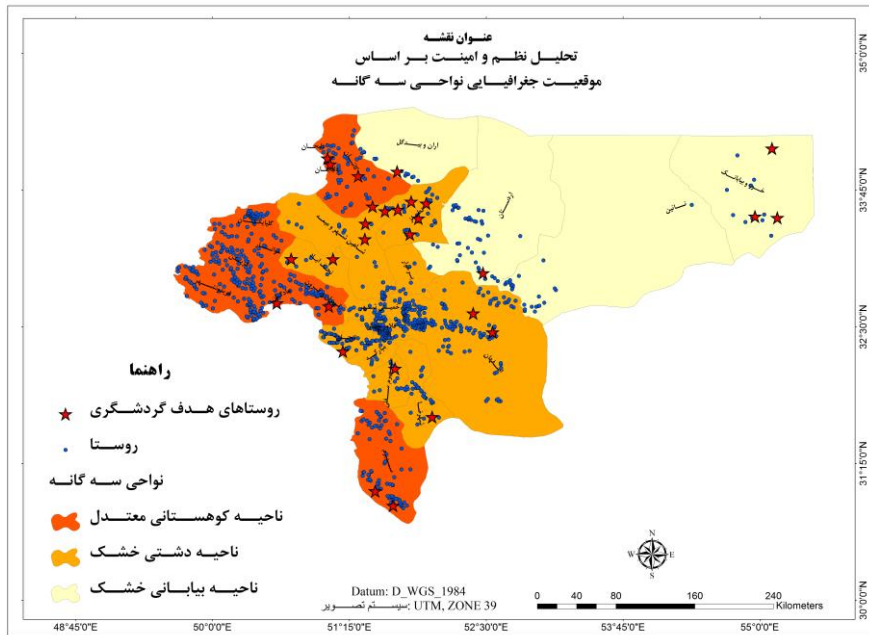
بر اساس طبقه بندی ارائه شده در مطلب قبلی و مشخصات هر کدام از آنها، برای تحلیل نظم و امنیت در گردشگری روستایی در سطح استان اصفهان نیز از این طبقه بندی استفاده می شود. هر کدام از این نواحی تعدادی از شهرستان های استان را شامل می شوند که این شهرستان ها تقریباً از نظر ویژگی های محیطی (ارتفاع، شیب، دما، بارش و...) شبیه هم هستند (شکل ۲).



شکل ۲: طبقه بندی نواحی بر اساس پارامترهای محیطی^۱

بر اساس طبقه بندی انجام گرفته شده و نقشه (۲) ناحیه کوهستانی در غرب، جنوب و شمال غرب پراکنده شده است. ناحیه دشتی خشک نیز در محدوده مرکزی استان تا جنوب آن و در نهایت ناحیه بیابانی خشک نیز در سمت شرق و شمال آن قرار گرفته است.

^۱ - این طبقه بندی به صورت کلی و بر اساس چند پارامتر به صورت ترکیبی ارائه شده است. ممکن است شهرستان های باشند که دارای قسمت کوهستانی باشند اما به دلیل نزدیکی بیشتر با پارامترهای مورد تاکید در ناحیه دشتی خشک قرار گرفته اند و برعکس. بنابراین هر شهرستان بر اساس نزدیکی به خصوصیات ارائه شده در این طبقه بندی قرار گرفته است.



نقشه ۲: طبقه بندی نواحی بر اساس پارامترهای محیطی

تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در نواحی جغرافیایی: بر اساس مصاحبه با کارشناسان و صاحبان نظران مرتبط با بحث های توسعه روستایی و گردشگری، آنها دیدگاه های خود را در زمینه نظم و امنیت در گردشگری روستایی برای هر کدام از سه ناحیه کوهستانی، دشتی خشک و بیابانی خشک به طور جداگانه بیان نمودند. با توجه به اینکه نظم و امنیت دو مفهوم تکمیل کننده همدیگر هستند، در این تحقیق نیز تحت عنوان یک مقوله مورد تاکید بوده اند. آنچه که در زمینه نقطه نظرات وجود دارد این است که برای هر سه ناحیه بسیاری از عوامل نزدیک به هم هستند و در واقع یک مفهوم واحد را بیان می نمایند.

تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در گردشگری ناحیه کوهستانی: تحلیل صاحب نظران مختلف از نظم و امنیت در گردشگری روستایی ناحیه کوهستانی در ۱۱ مورد گنجانده شده است. در مصاحبه با صاحبان نظران این ۱۱ عامل در زمینه نظم و امنیت و حفظ آن در راستای توسعه روستایی و در نهایت گردشگری روستایی موثر دانسته شده است (جدول ۲).

جدول ۲: تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در گردشگری روستایی ناحیه کوهستانی

ردیف	مهمترین عوامل موثر نظم و امنیت در ناحیه کوهستانی	فراوانی
۱	مهاجرت روستاییان ناحیه کوهستانی به شهرها	۸
۲	عدم تثبیت جمعیت در روستاها	۶
۳	عدم آشنایی مردم روستایی از گردشگری	۵
۴	عدم تنوع بخش کشاورزی ناحیه کوهستانی	۶
۵	اهمیت ندادن به صنایع دستی	۴
۶	توزیع نامطلوب فضایی خدمات	۳
۷	نبود یا کمبود فرهنگ مشارکت و با هم بودن	۳
۸	عدم استفاده از روش های نو در آبیاری در راستای کاهش مسائل مربوط به آب	۹
۹	عدم مشارکت مردم در بحث نظم و امنیت در روستاها	۸
۱۰	عدم وجود جشنواره های بومی-محلی در روستاهای ناحیه کوهستانی در راستای وحدت	۶
۱۱	عدم توسعه زیرساخت ها و خدمات مورد نیاز گردشگران	۵

تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در گردشگری ناحیه دشتی: تحلیل صاحب‌نظران از نظم و امنیت در گردشگری روستایی ناحیه دشتی خشک در ۱۲ مورد خلاصه و جمع‌بندی شده است. بر این اساس یکی از مهمترین عواملی که به عنوان یک تهدید در نظم و امنیت در روستاهای این ناحیه نقش ایفاء می‌کند، نبود روش‌های مدیریتی مناسب در زمینه منابع آب است. مساله آب در روستاهای استان در حال تبدیل شدن به یک معضل هستند و بعضاً نیز مسائل امنیتی زیادی را به دنبال داشته است و از سوی دیگر نظم و امنیت بسیاری از روستاها را تحت شعاع قرار داده است. این موضوع در بلندمدت به عنوان یک عامل مهمی بسیاری از مشکلات اجتماعی و منطقه‌ای را به وجود خواهد آورد، البته در صورتی که مدیریت و برنامه‌ریزی دقیقی انجام نگیرد. به دنبال همین موضوع ایجاد اختلافات و درگیری‌ها با توجه به کمبود منابع آب در سطح برخی روستاها شکل گرفته است و روزبه‌روز نیز بیشتر می‌شود که این موضوع نمی‌تواند وجهه درستی از گردشگری روستایی ارائه نماید. به نظر می‌رسد که حوزه آب با توجه به مهم شمردن بحث نظم و امنیت در منطقه، بایستی جدی‌تری مورد توجه قرار گیرد؛ چرا که ریشه بسیاری از مسائل اجتماعی و اقتصادی در روستاها بوده یا خواهد بود (جدول ۳).

جدول ۳: تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در گردشگری روستایی ناحیه دشتی

ردیف	مهمترین عوامل موثر نظم و امنیت در ناحیه دشتی	فراوانی
۱	نبود روش مدیریتی مناسب در زمینه منابع آب	۴
۲	ایجاد اختلافات و درگیری‌ها با توجه به کمبود منابع آب	۵
۳	روند افزایشی مهاجرت در روستاهای ناحیه دشتی	۷
۴	حذف روش‌های سنتی در مدیریت منابع آب و خاک	۶
۵	فراموش کردن جایگاه صنایع دستی در روستاهای ناحیه دشتی خشک	۳
۶	عدم اختصاص اعتبارات در راستای تقویت اقتصاد روستایی	۳
۷	کم‌اهمیت شمردن خشکسالی در نگاه مدیران	۸
۸	نبود تبلیغات مناسب در زمینه گردشگری و به طور اخص تر گردشگری روستایی در ناحیه خشک	۹
۹	عدم مشارکت مردم در راستای نظم و امنیت	۶
۱۰	عدم توسعه حمل و نقل-ارتباطات	۶
۱۱	تهدیدات قاچاق و ورود جوانان روستایی در این زمینه	۵
۱۲	عدم توزیع مطلوب مراکز امنیتی-انتظامی در راستای توسعه نظم و امنیت	۴

تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در گردشگری ناحیه بیابانی: برای ناحیه بیابانی و روستاهای که در این پهنه جغرافیایی از استان استقرار دارند، صاحب‌نظران همانند دو ناحیه دیگر نیز در زمینه نظم و امنیت در گردشگری روستایی عواملی را ذکر کرده‌اند که مجموعاً در ۱۴ مورد خلاصه شده‌اند. به نظر آنها عدم وجود اشتغال و فعالیت اقتصادی در روستاهای ناحیه بیابانی یکی از مهمترین این عوامل است؛ چرا که با نبود اشتغال و درآمد برای روستاییان به ویژه جوانان در روستاهای ناحیه بیابانی، زمینه مهاجرت و تخلیه روستاها در این ناحیه شکل گرفته و سالانه خیل زیادی از روستاهای خالی از جمعیت می‌شود. این وضعیت در مدیریت نظم و امنیت در راستای توسعه گردشگری روستایی در سطح استان و همچنین ناحیه شرقی استان موثر است (جدول ۴).

جدول ۴: تحلیل کارشناسان از نظم و امنیت در گردشگری روستایی ناحیه بیابانی

ردیف	مهمترین عوامل موثر نظم و امنیت در ناحیه بیابانی	فراوانی
۱	عدم وجود اشتغال و فعالیت اقتصادی در روستاهای ناحیه بیابانی	۴
۲	تشدید بحران کمبود آب و ضعیف شدن خاک	۴
۳	مهاجرت جوانان روستایی به شهر و تخلیه روستاها	۶
۴	عدم پایداری جمعیت در روستاهای پهنه بیابانی	۷
۵	نبود امکانات و زیرساخت های لازم برای روستاییان و جذب گردشگر	۳
۶	نبود زیست انسانی در مکان های مختلف این پهنه جغرافیایی	۳
۷	تهدیدات قاچاق مواد مخدر در روستاهای شرقی ناحیه بیابانی	۹
۸	اهمیت ندادن به جایگاه صنایع دستی روستاهای ناحیه بیابانی	۷
۹	عدم توجه به مشارکت مردم محلی در راستای نظم و امنیت	۶
۱۰	عدم بکارگیری و تلفیق روش های نو و سنتی در زمینه بحران های محیطی ناحیه کوهستانی	۴
۱۱	عدم توزیع مناسب روستاها و تهدیدات موجود این عامل در زمینه نظم و امنیت	۸
۱۲	اقلیم خشک و تهدیدات زیست محیطی (شن های روان، ماسه ها و...)	۱۰
۱۳	عدم دسترسی آسان و جاده های غیر استاندارد و تاثیر در کاهش نظم و امنیت در ناحیه بیابانی	۳
۱۴	عدم وجود ذهنیت مناسب در زمینه نظم و امنیت روستاهای کویری و بیابانی	۳

تحلیل محتوای عوامل بوم شناختی نظم و امنیت گردشگری روستایی: برای اینکه بتوان یک تحلیل از نظر کارشناسان و صاحب نظران در زمینه عوامل بوم شناختی موثر در مدیریت نظم و امنیت گردشگری روستایی ارائه نمود، از تحلیل محتوای کیفی بر اساس نظر ۱۵ کارشناس مرتبط با مسائل توسعه روستایی و گردشگری استفاده شده است. نتایج در دو بخش عوامل طبیعی و انسانی تاثیرگذار ارائه شد. بر اساس نظر کارشناسان عوامل طبیعی تاثیرگذار در مدیریت نظم و امنیت گردشگری روستایی در ده مفهوم کلیدی خلاصه می شود. از مهمترین این مفاهیم مدیریت آب است. این مفهوم با توجه به دو عبارت کلامی یا جمله کلیدی از طریق مصاحبه با افراد به دست آمده است. در واقع مدیریت آب به عنوان یک موضوع کلیدی در راستای نظم و امنیت گردشگری روستایی در منطقه دارای اهمیت است؛ چرا که این موضوع در صورت عدم مدیریت به عنوان یک معضل مهم نه تنها مشکلات اقتصادی و اجتماعی زیادی را به وجود می آورد، بلکه در راستای نظم و امنیت نیز تاثیرگذاری زیادی خواهد داشت. جدول ۵ نتایج این بخش را به صورت واضح بیان می کند.

جدول ۵: تحلیل کیفی عوامل طبیعی تاثیرگذار در نظم و امنیت گردشگری روستایی

ردیف	خرده عبارت کلامی (عوامل طبیعی)	فراوانی	درصد	مفهوم محوری
۱	کمبود آب بر نظم و امنیت اثر دارد.	۷	۴۷	مدیریت آب
۲	در طی چند سال گذشته مساله آب یک مساله امنیتی شده است.	۸	۵۳	
۳	شن های روان یک تهدید زیست محیطی است.	۶	۴۰	مدیریت گردو
۴	گرد و خاک همواره جامعه روستایی را دچار چالش کرده است.	۶	۴۰	خاک و شن های
۵	بایستی در زمینه ماسه ها و شن های روان برنامه جدی بکار گرفت.	۹	۶۰	روان
۶	اثرات خشکسالی بسیار مهم است.	۱۱	۷۳	مدیریت
۷	پیشگیری بحران های خشکسالی یک موضوع اساسی است	۹	۶۰	خشکسالی
۸	با خشکسالی های پی در پی تخلیه روستاها شکل گرفته است.	۱۲	۸۰	

حفاظت از پوشش گیاهی	۳۳	۵	پوشش گیاهی خرد در حال زوال است.	۹
	۲۷	۴	توجه بیشتری به بوته های بیابانی بایستی انجام گیرد.	۱۰
	۴۰	۶	پوشش گیاهی در پایداری اکوسیستم تاثیر دارد.	۱۱
	۵۳	۸	زمینه مشارکت مردم در حفظ پوشش گیاهی منطقه باید اجرا شود.	۱۲
حفاظت خاک	۳۳	۵	با کمبود آب، کیفیت و حاصلخیزی خاک تحت تاثیر قرار گرفته است.	۱۳
	۵۳	۸	حفاظت خاک بایستی با برنامه جدی دنبال شود.	۱۴
توسعه جاذبه توریستی طبیعی	۳۳	۵	گسترش گردشگری طبیعت بسیار مهم است.	۱۵
	۵۳	۸	جاذبه های طبیعی می توانند به روستاها کمک نمایند.	۱۶
	۴۰	۶	پتانسیل های طبیعی گردشگری می توانند مبنای توسعه این بخش باشند.	۱۷
تقویت گردشگری کویر	۲۷	۴	کویر یک پتانسیل نهفته برای جذب توریست است.	۱۸
	۶۷	۱۰	روستاها کویری باید برای گردشگری برنامه ریزی شوند.	۱۹
	۳۳	۵	انجام فعالیت های مختلف در کویر به گردشگری آن کمک می کند.	۲۰
استقرار مراکز انتظامی در ارتفاعات	۲۰	۳	ارتفاعات نقش مهمی می توانند در کنترل انتظامی داشته باشند.	۲۱
	۱۳	۲	مراکز انتظامی باید از نظر دسترسی و ارتفاع مناسب باشند.	۲۲
	۲۷	۴	ارتفاعات می توانند در پهنه کویری یک مزیت امنیتی داشته باشند.	۲۳
مدیریت گسترش بیابان	۴۷	۷	گسترش بیابان در حال پیش روی است.	۲۴
	۶۰	۹	خشکسالی های اخیر در گسترش بیابان ها موثر بوده است.	۲۵
	۴۰	۶	پتانسیل های بیابان زمینه های بسیاری می تواند فراهم نماید.	۲۶
	۶۷	۱۰	گسترش بیابان به تخلیه جمعیت و روستاها انجامیده است.	۲۷
کاهش نقاط غیر قابل دسترس	۲۷	۴	نقاط غیر قابل دسترس در پهنه های کویری زیاد است.	۲۸
	۴۰	۶	گسترش بیابان ها به عدم کنترل و دسترسی به برخی مکان ها انجامیده	۲۹
	۳۳	۵	نقاط کور و دور از دسترس در حال افزایش است.	۳۰
	۲۰	۳	نیروی انتظامی در تامین و کنترل نقاط کور نیازمند هزینه بیشتری است.	۳۱

مطابق با عوامل طبیعی تاثیرگذار، عوامل انسانی تاثیرگذار در نظم و امنیت گردشگری روستایی در استان اصفهان نیز مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. تنوع بخشی به اقتصاد روستاها از اولین مفاهیم کلیدی استنباط شده از مصاحبه با کارشناسان است که از طریق دو عبارت کلامی شناخته شده است. تنوع بخشی به اقتصاد روستاها زمینه پایداری سکونتگاه های روستایی و تثبیت جمعیت را فراهم می نماید. همچنین اقتصاد یکی از زمینه هایی محسوب می شود که به امنیت در منطقه کمک می نماید. جدول ۶ نتایج این بخش را بخوبی بیان کند.

جدول ۶: تحلیل کیفی عوامل انسانی تاثیرگذار در نظم و امنیت گردشگری روستایی

ردیف	خرده عبارت کلامی (عوامل انسانی)	فراوانی	درصد	مفهوم محوری
۱	اقتصاد روستاها از کشاورزی صرف خارج شود.	۶	۴۰	تنوع بخشی به اقتصاد روستاها
۲	تنوع سازی تولید بایستی انجام شود.	۷	۴۷	تنوع بخشی به اقتصاد روستاها
۳	مهاجرت در حال افزایش است.	۱۱	۷۳	تثبیت جمعیت و کاهش مهاجرت
۴	کنترل جمعیت یک سیاست مهم است.	۷	۴۷	تثبیت جمعیت و کاهش مهاجرت
۵	جمعیت روستاها به ویژه جوانان به شهرها مهاجرت می کنند.	۸	۵۳	تثبیت جمعیت و کاهش مهاجرت
۶	قاچاق یک موضوع مهم در روستاهای شرق است.	۷	۴۷	رفع تهدیدات قاچاق و

مواد مخدر	۶۰	۹	مساله قاچاق و مواد مخدر بایستی کنترل شود.	۷
	۲۷	۴	مواد مخدر در جامعه روستایی رخنه کرده است.	۸
تقویت امکانات و زیرساخت	۳۳	۵	امکانات مناسبی در روستاها وجود ندارد.	۹
	۲۷	۴	زیرساخت های توسعه از نظر اجتماعی بایستی ایجاد شود.	۱۰
	۴۷	۷	ضعف خدمات رسانی همچنان یک ضعف مهم است.	۱۱
	۲۰	۳	توزیع خدمات در سطح نقاط روستایی یک موضوع اساسی است.	۱۲
بهبود جاده های دسترسی و حمل و نقل	۵۳	۸	دسترسی بسیاری از روستاها با مشکل مواجهه است.	۱۳
	۲۷	۴	کیفیت جاده ها و حمل و نقل بایستی مدنظر قرار گیرد.	۱۴
کاهش بیکاری و افزایش اشتغال	۶۷	۱۰	بیکاری مهمترین عامل مهاجرت در روستاها است.	۱۵
	۴۷	۷	جامعه روستایی نیازمند ایجاد مشاغل مختلف است.	۱۶
	۲۷	۴	نبود شغل کافی در بخش کشاورزی، یک موضوع جدی است.	۱۷
مشارکت مردم در امنیت	۲۷	۴	در دهه های گذشته مشارکت مردم در بحث امنیت کاهش یافته است.	۱۸
	۴۰	۶	مشارکت مردم در امنیت با نهادهای مختلف یک راهکار مناسب است.	۱۹
	۵۳	۸	امنیت با همکاری مردم بهتر انجام می شود.	۲۰
اهمیت دادن به صنایع دستی	۶۰	۹	صنعت قالی بافی در روستاها فراموش شده است.	۲۱
	۶۷	۱۰	برخی صنایع دستی روستاییان می تواند به اقتصاد آنها کمک نماید.	۲۲
	۴۰	۶	صنایع بومی بایستی حمایت گردد.	۲۳
تغییر ذهنیت گردشگران نسبت به محیط روستاها	۲۷	۴	گردشگران قبل از ورود دید مناسبی در مورد روستا ندارند.	۲۴
	۲۷	۴	ارائه شرایط مناسب برای گردشگران از نظر ذهنی مهم است.	۲۵
	۲۰	۳	ذهنیت گردشگران یک عامل مهم برای توسعه گردشگری است.	۲۶
افزایش همبستگی و وحدت	۲۷	۴	وحدت روستاییان به بهبود امنیت کمک می نماید.	۲۷
	۴۷	۷	همبستگی روستاییان باید تقویت شود.	۲۸
	۲۰	۳	ایجاد فضای دوستانه در روستاها به وحدت مردم کمک می کند.	۲۹
جشنواره های بومی در راستای نظم	۳۳	۵	راه اندازی جشنواره های بومی به امنیت کمک می نماید.	۳۰
	۴۰	۶	توجه به برنامه های سنتی و گسترش آن به نظم کمک می نماید.	۳۱
	۲۰	۳	جشنواره های بومی یک راهکار مطلوب برای نظم و امنیت است.	۳۲
تقویت اشتراکات فرهنگی	۲۷	۴	بایستی بین مردم روستاها از نظر فرهنگی تعامل ایجاد نمود.	۳۳
	۴۷	۷	توجه به اشتراکات فرهنگی یک عامل مهم در توسعه نظم و امنیت است.	۳۴
افزایش اعتبارات و سرمایه گذاری	۴۰	۶	ارائه تسهیلات مالی به روستاییان پهنه کویری مهم است.	۳۵
	۶۰	۹	سرمایه گذاری در بخش های مختلف باید افزایش یابد.	۳۶
	۴۰	۶	برای بحث امنیت بایستی سرمایه گذاری اقتصادی در روستاها شود.	۳۷
تعیین بازار تولیدات روستایی	۴۷	۷	مهمترین مشکل روستاها عدم وجود بازار برای تولیداتشان است.	۳۸
	۶۰	۹	بازار مناسب برای تولیدات روستایی می تواند به تثبیت جمعیت کمک	۳۹
	۶۷	۱۰	بازار فروش برای محصولات روستایی وجود ندارد.	۴۰
اعتماد اجتماعی	۵۳	۸	میزان اعتماد اجتماعی بین روستاییان کاهش یافته است.	۴۱
	۳۳	۵	اعتماد به جامعه روستایی می تواند به امنیت کمک نماید.	۴۲
	۶۰	۹	بین نهادها و مردم در بحث اعتمادسازی اقدامات اساسی انجام گیرد.	۴۳

نتیجه گیری

به طور کلی اینکه با توجه به ساختارهای طبیعی و انسانی استان اصفهان و به طور جزئی تر سکونتگاه های روستایی آن، الگوی نظم و امنیت در توسعه و گردشگری روستایی نیز متناسب با آن تعریف و چارچوب بندی می شود. در واقع چالش های مدیریتی نظم و امنیت گردشگری روستایی استان نه تنها به دلیل مسائل انسانی است، بلکه بیشتر ریشه در مسائل طبیعی و عدم مدیریت مناسب در این زمینه دارد. جبر جغرافیایی محیط می تواند بهترین توصیف در این زمینه باشد و نمی توان این موضوع را در پهنه سرزمینی استان به ویژه

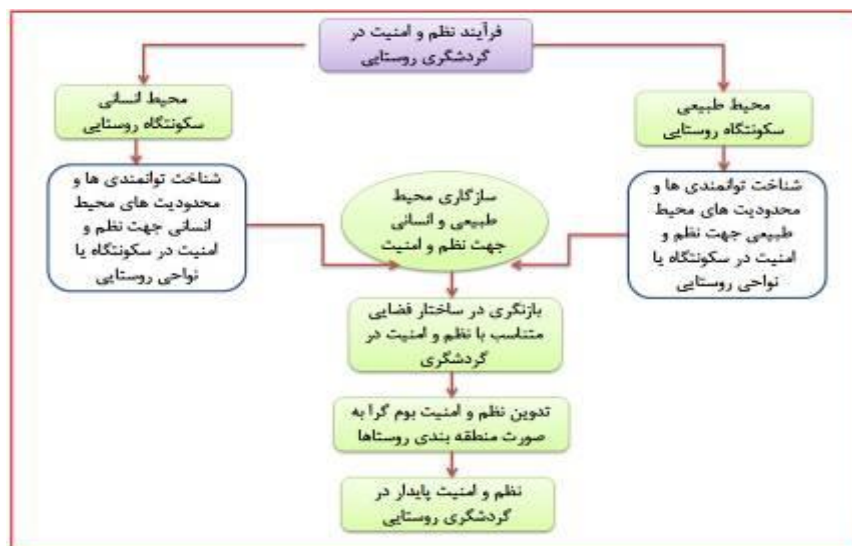
در شرق آن نادیده گرفت. بر اساس همین مفهوم و در راستای آن، بایستی الگوی نظم و امنیت در گردشگری روستایی نیز تعریف شود. در واقع نمی‌توان مدیریت و الگویی که در روستاهای ناحیه کوهستانی پیاده می‌شود، در ناحیه بیابانی نیز بکار گرفت؛ چرا که اولاً نوع جرائم و مشکلات امنیتی در این دو ناحیه متفاوت است. دوماً اینکه ساختارهای طبیعی و انسانی آن نیز با هم تفاوت زیادی دارند. بر اساس ساختارهای طبیعی و انسانی حاکم و با توجه به بوم‌های مختلف، بایستی الگوی نظم و امنیت گردشگری روستایی را باز تعریف کرد.

نتایج گویای آن است که عوامل طبیعی و انسانی متفاوتی در راستای نظم و امنیت گردشگری موثر هستند. بر اساس نظر کارشناسان عوامل طبیعی تاثیرگذار در مدیریت نظم و امنیت گردشگری روستایی در ۱۰ مفهوم محوری خلاصه شده‌اند. از مهمترین آنها می‌توان به مدیریت آب اشاره نمود. با توجه به اینکه اقتصاد روستاها مبتنی بر کشاورزی است در طی چند سال گذشته مشکلات آب به طور جدی مطرح شده و عدم مدیریت درست آن، معضلات اجتماعی زیادی را به وجود آورده است. این وضعیت در نتیجه، شرایط نظم و امنیت را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد و در نهایت رویکرد توسعه گردشگری که شاخصه مهم آن، امنیت گردشگر می‌باشد، به خودی خود تحت تاثیر قرار می‌گیرد. چرا که هر چند مشکل آب به طور مستقیم بر گردشگری تاثیر ندارد، اما پیامدهای آن به صورت ناخواسته گریبانگیر توسعه گردشگری می‌شود. مدیریت گرد و خاک و شن‌های روان، مدیریت خشکسالی، حفاظت از پوشش گیاهی، حفاظت خاک، توسعه جاذبه توریستی طبیعی، تقویت گردشگری کویر، استقرار مراکز انتظامی در ارتفاعات، مدیریت گسترش بیابان، کاهش نقاط غیر قابل دسترس از دیگر مفاهیم محوری و تاثیرگذار در این زمینه هستند.

تنوع بخشی به اقتصاد روستاها، تثبیت جمعیت و کاهش مهاجرت، رفع تهدیدات قاچاق و مواد مخدر، تقویت امکانات و زیرساخت، بهبود جاده‌های دسترسی و حمل و نقل، کاهش بیکاری و افزایش اشتغال، مشارکت مردم، اهمیت دادن به صنایع دستی، تغییر ذهنیت گردشگران نسبت به محیط روستاها، افزایش همبستگی و وحدت، جشنواره‌های بومی در راستای نظم، تقویت اشتراکات فرهنگی و اعتماد اجتماعی از جمله عوامل انسانی و مدیریتی تاثیرگذار روند نظم و امنیت توسعه گردشگری شناخته می‌شوند. در حقیقت این عوامل می‌تواند توسعه گردشگری را دچار معضلات جدی نمایند. در زمینه نظم و امنیت عواملی طبیعی تاثیرگذار هستند که همواره در بحث گردشگری کمتر مورد توجه هستند در حالی که وقتی به صورت ریشه‌ای به موضوع نگاه می‌کنیم متوجه این موضوع می‌شویم که ریشه اصلی مساله به عدم مدیریت درست در زمینه منابع طبیعی مرتبط است. به عبارت دیگر نظم و امنیت در گردشگری به مسائل خارج از این رویکرد بر می‌گردد.

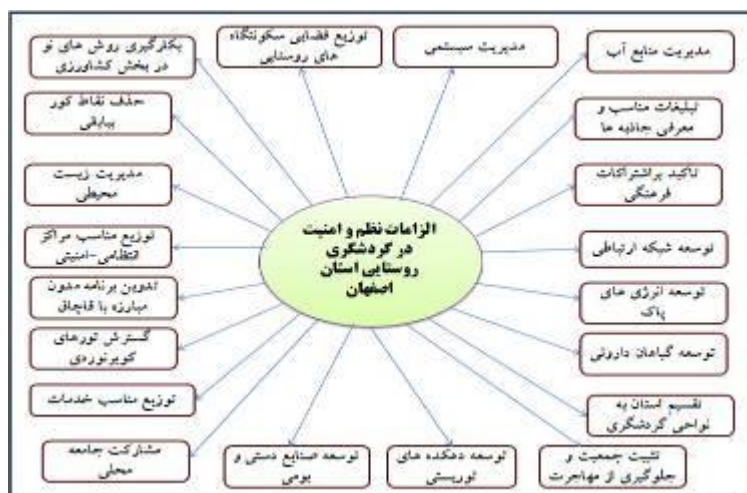
اینکه نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان چگونه انجام گیرد، مهمترین نکته مورد توجه قرار دادن شرایط طبیعی نواحی و جبر محیطی موجود است. بر اساس این چارچوب نظم و امنیت در راستای گردشگری روستایی استان اصفهان معنای حقیقی و مناسب به خود می‌گیرد. نبایست نظم و امنیت را با مسائل انسانی صرف مرتبط دانست. بلکه ریشه بسیاری از چالش‌ها به دلیل عملکرد نادرست انسان‌ها با توجه به محدودیت‌های منابع محیطی در سطح سکونتگاه‌های روستایی است. بر این اساس باز تعریف

الگوهای فضایی نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان منطبق بر پهنه های جغرافیایی متفاوت یک ضرورت انکارناپذیر است. به عبارت دیگر برای هر کدام از نواحی استان اصفهان، بایستی الگوی نظم و امنیت متناسب شرایط طبیعی و انسانی آن ارائه نمود. با در نظر گرفتن و تجدیدنظر در ساختارها، کارکردها نیز تغییر خواهد یافت. در راستای نظم و امنیت گردشگری روستایی نیز چنین موضوعی صادق است. به این صورت که با مورد توجه قرار دادن ساختارهای طبیعی و انسانی و درک درست از شرایط موجود، می تواند کارکردهای پایدار را در زمینه نظم و امنیت نیز متصور شد. با مدیریت درست ساختارهای طبیعی، مشکلات و معضلات امنیتی نیز کمتر می شود که این شرایط به تغییر دیدگاه ها در برنامه ریزی نظم و امنیت متناسب با هر یک از نواحی روستایی استان اصفهان مربوط می شود. بر این اساس به طور کلی برای اینکه نظم و امنیت جنبه پایداری به خود گیرد بایستی فرآیند خاصی را مدنظر قرار داد. این فرآیند با توجه به تمامی مطالب بیان شده در شکل (۱) قابل مشاهده است.



شکل ۳: فرآیند نظم و امنیت در گردشگری روستایی

پیشنهادات این تحقیق به صورت الزامات اساسی در راستای مرتفع سازی موضوع بررسی شده ارائه می شود. برای اینکه نظم و امنیت در گردشگری روستایی در استان اصفهان به صورت ریشه ای و اساسی جنبه مناسب به خود گیرد، با توجه به بوم ساختی سکونتگاه های روستایی و نواحی محیطی استان، الزاماتی مورد نیاز است و بایستی سرلوحه برنامه ریزی قرار گیرد. این الزامات هم از نظر طبیعی و هم از نظر انسانی قابل طرح هستند که در شکل زیر اشاره شده اند.



شکل ۴: الزامات نظم و امنیت در گردشگری روستایی

سپاسگزاری

این مقاله از طرح مطالعاتی با عنوان "تحلیل بوم شناختی نظم و امنیت در گردشگری روستایی استان اصفهان" استخراج شده که با حمایت دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی استان اصفهان انجام گرفته است. بدین وسیله از همه کارشناسان دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی قدردانی می شود.

References:

- Aghasi, A., Irahimzadeh, I., Hadiani, Z.(2009). The role of security in the development of sustainable tourism - a case study of Chabahar city, collection of articles. The First National Conference on Security and Sustainable Development of Tourism, Isfahan (pp. 32-21), Isfahan: Publication of the Applied Disciplinary Research Office of Isfahan Province,(in Farsi).
- Apostolache, M. A. (2014). Regional Development in Romania-From Regulations to Practice, *Procedia Economics and Finance*, 8(1), 35-41.
- Balan M., Burghelea C. (2015). Rural Tourism and its Implication in the Development of the Fundata Village. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 188(14), 276-281.
- Blancas, J. F., Gonzalez. M., Lozano-Oyola. M., Perez. F. (2010). The assessment of sustainable tourism: Application to Spanish coastal destinations", *Ecological Indicators*,10(2).484-492.
- Fazelnia, G., Shamsuddini, A., Dehghani, K. (2012). An Analysis of the Quality of Location in Rural Settlements of Mamasani County (Case Study: Enemy Section), *Journal of Geographical Explorations of Desert Areas*, 2 (1), 195-220, (in Farsi).
- Ghaderi, Z.(2004). Principles of Sustainable Development of Rural Tourism, Tehran: Publication of the Organization of Municipalities and Villages, (in Farsi).
- Haji Ismaili, L., Kianpour, M.(2014).Tourism security and its problems from the perspective of managers of tourism services offices in Isfahan province, *Journal Strategic Research on Security and Social Order*,13 (2), 45-60, (in Farsi).
- Hezar Jaribi, J.(2011). Sense of social security from the perspective of tourism development, *Journal of geography and environmental planning*, 22 (2), 121-143, (in Farsi).
- Jones,E.(2010).Arab politics and Tourism: Political Change and Tourism in the great Socilist peoples Libyan arab Jamahiriya, *Tourism and political change* edited by R. Butler and W. Suntikul, Oxford: goodfellow.

- Kadivar, A.A., Saghaei, M.(2007). Organizing Tourism in Suburban Resorts, A Case Study of Akhlamd Valley, *Journal of Geographical Research*, 21 (4), 111-134, (in Farsi).
- Karami Dehkordi, M., Kalantari, K., Babajani, A.(2011). Identifying and prioritizing barriers to rural tourism development in the field of security using Delphi technique (Case study: Chaharmahal and Bakhtiari province). *Journal of Strategic Research on Social Issues in Iran*, (41), 59-74, (in Farsi).
- Khodaei, H. (2009). The Relationship between Security, Tourism and Sustainable Economic Development, *Proceedings. The First National Conference on Security and Sustainable Development of Tourism*, Isfahan (pp. 110-102), Isfahan: Publication of the Applied Disciplinary Research Office of Isfahan Province, (in Farsi).
- Kim,S .(2007).Tourism and political ideologies: A case of tourism in North Korea”, *Tourism Management*, 28(3).1031-1043.
- Kohzadi, E., Khadem Al-Husseini, A., Fotuhi, Z., Daei, N. (2008). An Analysis of Social and Cultural Security and Its Role in Sustainable Tourism Development, *Collection of Articles. The First National Conference on Security and Sustainable Development of Tourism*, Isfahan (pp. 89-80), Isfahan: Publication of the Applied Disciplinary Research Office of Isfahan Province, (in Farsi).
- Kreck, L.A (1998).Tourism on Former Eastern European Societies: Ideology in Conflict with Requisites, *Journal of travel research*,36(2)..62-67.
- Learmonth, M., Harding, N(2006).Evidencebased management: The very idea”, *Public administration*, 84(2). 245-266.
- Linela G., Constantin B., Dogaru L.(2015). Advantages and Limits for Tourism Development in Rural Area (Case Study Ampoi and Mureş Valleys). *Procedia Economics and Finance*. 32(2). 1050-1059.
- Mirkatoli, J., Kanhani, M.R. (2011). Assessment of development levels and regional inequalities with multi-criteria decision model, Case study: Rural settlements of Mazandaran province, *Journal of location (geography and land management)*, 1 (2), 2-17, (in Farsi).
- Mirzaei, R. (2012). Relationship between Security and Rural Tourism Development (Case Study of Oramanat Border Region of Kermanshah Province), *National Conference on Border Cities and Security, Challenges and Approaches* (pp. 74-74), Zahedan: Sistan and Baluchestan University, (in Farsi).
- Mottaghi, S., Sadeghi, M., Dalalat, M.(2017). The role of security in the development of foreign tourism (Case study: foreign tourists in Yazd), *Journal of Urban Tourism*, 3 (1), 77-91, (in Farsi).
- Osman, Z., Sentosa, I. (2013). *Mediating Effect of Customer Satisfaction on Service Quality and Customer Loyalty Relationship in Malaysian Rural* , Malaysian: Rural center press.
- Pramanik P., Ingkadijaya R.(2018). The Impact of Tourism on Village Society and its Environmental. *Conference Series Earth and Environmental Science* 145. DOI: 10.1088/1755-1315/145/1/012060.
- Rahimi, M., Pazand, F.(2015). Creative urban tourism model in Iran using hierarchical analytical model, *Journal of initiative and creativity in humanities*, 6 (3), 97-124, (in Farsi).
- Rahimpour, A.(2004). Tourism, Security and Development. *Marketing Monthly*, 17 (2), 33-45, (in Farsi).
- Reeves, D .(2005).*Planning for Diversity: Policy and Planning in a World of Difference*, London: Routledge.
- Rezvani, A.A.(1385). *Geography and Tourism Industry*, Tehran: Payame Noor University Press, (in Farsi).
- Saber, E. (2008). Cultural Security and Sustainable Tourism, *The First National Conference on Security and Sustainable Tourism Development, Proceedings. The First National Conference on Security and Sustainable Development of Tourism*, Isfahan (pp. 65-56), Isfahan: Publication of the Applied Disciplinary Research Office of Isfahan Province, (in Farsi).

- Saïdaei, E., Hedayati Moghadam, Z.(2008). The role of security in tourism development, Journal of Social Sciences, Journal of Islamic Azad University, Shushtar Branch, 4 (8), 97-110, (in Farsi).
- Sarirafraz, M. (2009). An Analysis of the Effect of Security on the Dimensions of Tourism Industry Economics in Iran, Collection of Articles. The First National Conference on Security and Sustainable Development of Tourism, Isfahan (pp. 45-34), Isfahan: Publication of the Applied Disciplinary Research Office of Isfahan Province, (in Farsi).
- Setayesh, F., Kiani Salmi, S., Mousavi, H.(2019). Ecological and managerial calibration of desert areas in order to evaluate the potential of nature tourism (Case study: Potas tourism complex, Khor city and Biabank), Journal of Geographical Exploration of Desert Areas, 7 (2), 219-246, (in Farsi).
- Taghdisi Zanĵani, S., Anbarani, F. (2007). Rural Tourism as a Model in Rural Planning, Journal of Geography and Regional Development, 83 (1), 179-192, (in Farsi).
- Taghvaei, M., Taghdisi, A., Boshagh, M.R. (2011). Determining the development position of the cities of Fars province in the main indicators of the agricultural sector, Journal Spatial Planning, 1 (2), 25-40, (in Farsi).
- Taleshi, M., Kafash, H.(2018). Codification and validation of basic criteria for integrated water resources management in rural settlements of arid and semi-arid regions, case study: Bajestan region in southern Khorasan Razavi, Journal Geographical explorations of desert areas, 6 (2), 81-108, (in Farsi).
- Tarlow, P.(2014). Tourism Security: Strategies for Effectively Managing Travel Risk and Safety. United Kingdom: Butterworth-Heinemann press.
- Tosun, C .(2001). Challenges of sustainable tourism development in the developing world: the case of turkey, Journal of Tourism Management, 22(4). 289-303.
- Wang L., Yotsumoto Y . (2019). Conflict in tourism development in rural China. Tourism Management. 70(1). 188-200.
- Wiley, F. (2010). Epidemiology Foundations: Epidemiology and Biostatistics, New York : Sgate press.
- Yu, L., Hou, X. Gao, M., Shi, P .(2010). Assessment of Coastal Zone Sustainable Development: A Case Study of Yantai, China, Ecological Indicators, 10(2). 1218-1225.

Original Research Article

**Ecological Analysis of Order and Security in Rural Tourism
of Isfahan Province**

Hojat ollah Sadeghi^{1*}, Mohammad Saib²

1- Phd Geography and rural planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2-AM of psychology and research Director of office of Applied Researches of Police
Command in Isfahan province, Iran.

Recieved: 2019 May 18

Accepted: 2021 January 1

Introduction

The tourism industry has a multidimensional nature. In addition to meeting the needs of tourists, it causes major changes in the host community. Therefore, the government tries to provide the opportunity to benefit from the positive aspects of this industry by providing tourist attractions in potential areas. Order and security are the main prerequisites for the development of tourism. In this context, an ecological analysis of order and security can provide a general framework based on the capabilities and limitations available for rural tourism planning. The ecological analysis of order and security is one of the best practices and frameworks for better understanding of areas and planning for order and security in tourism. Ecology is made up of a combination of natural and human factors. If a plan is based on different canons, many problems in the field of order and security can be coped with. The purpose of this research is to conduct an ecological analysis of order and security in the rural tourism of Isfahan Province.

Methodology

The research method is descriptive-analytical in nature and based on field studies. The data are qualitative and collected through interviews. The method of data analysis is the qualitative content analysis. The statistical population of the study consisted of experts of tourism and rural development. It was a sample of 15 people selected according to the theoretical saturation and repetitive results. In fact, the snowball method was used to select the sample. Since the results of the interviews were close together and reached the repetition stage, it was not necessary to continue interviewing more people. After the interviews were done, the coding and data analysis began. In order to analyze the data, they were coded according to the findings. Then, they were organized, and the final results were obtained.

Results and discussion

According to the ecological framework, which is based on natural and human factors and the relationship between the two, the study area was divided into three classes including mountainous areas, dry plains and arid deserts. The expert analysis of the order and security in the rural tourism of the mountainous region covers 11 factors. In the field of order and security and their maintenance for rural development and ultimately rural tourism, these factors are considered effective, which is the reason for not using new methods of irrigation to reduce water issues as the most important factor. The expert analysis of order and security in rural tourism in the dry plain areas addresses 12 factors. One of the most important of those factors that plays a role as a threat to order and security in the villages of this area is the lack of proper management methods in the field of water resources. The issue of water in the villages of the province is becoming a problem, and, in some cases, it has led to many security issues. It has also overshadowed the order and security of many villages. Moreover, the lack of employment and economic activity in the villages of the desert areas is an important factor. The qualitative content analysis was based on the opinions of 15 experts regarding rural development and tourism issues. The results were presented in two sections: natural and human factors. According to the experts, the natural factors influencing the management of order and security of rural tourism can be summarized in ten key concepts. One of them is water management. Also, in terms of the human factors influencing the order and security of the rural tourism in Isfahan Province, the diversification of the rural economy is a key concept inferred from the interviews with the experts.

Conclusion

The results showed that water management, drought management, development of natural tourism attraction, and reinforcement of desert tourism are among the most influential natural factors. Also, diversification in rural economies, population stabilization and reduction of migration, reinforcement of facilities, improvement of access to roads and reducing unemployment are the most important human factors influencing the order and security of rural tourism. The eastern part of the province, which is mostly plain and desert, poses more restrictions to the order and security of rural tourism. The major requirements of security and order in rural tourism can be mentioned as the removal of blind spots in the desert, development of clean energy, division of the province to tourism areas, population stabilization, local community participation, and management of water resources. In general, considering the natural and human structures of Isfahan Province and specifically its rural settlements, a model of order and security is proposed for rural development and tourism. In fact, the management challenges of the rural tourism order and security in the province are not only due to human issues, but they are mostly rooted in natural issues and lack of proper management in this area. The geographical algebra of the environment can be the best indication in this field, which cannot be ignored in the province, especially in the east. It is based on this issue and in line with it that the model of order and security in rural tourism should be defined. In fact, the management model that is implemented in the villages of the mountainous area cannot be applied in the desert area. First of all, because the type of crimes and security problems are different in these two areas. Secondly, its natural and human structures are very different. Based on the prevailing

natural and human structures and according to different ecosystems, the pattern of order and security in rural tourism should be redefined.

Keywords: Ecological analysis, Order and security, Rural tourism, Isfahan Province

مقاله پژوهشی

ارائه الگوریتمی مبتنی بر باندهای انعکاسی و حرارتی مادیس برای شناسایی گستره طوفان‌های ماسه و گردوغبار در جنوب غرب آسیا

فریناز فرهنگ^۱، نادیا عباس‌زاده طهرانی^{۲*}، میلاد جانعلی پور^۳

۱- کارشناس ارشد، مهندسی نقشه‌برداری-سنجش از دور، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران

۲- استادیار، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران

۳- استادیار، پژوهشگاه هوافضا، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران

(دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۲۷، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۴)

چکیده

تجارب پیشین نشان داده است که با به کارگیری تصاویر سنجنده‌ی مادیس، می‌توان طوفان‌های ماسه و گردوغبار (SDS) را مطالعه نمود، اما شاخص‌های شناسایی غبار موجود در تفکیک غبار از پوشش گیاهی و مناطق بیابانی دارای محدودیت هستند. در این مقاله، ترکیب خطی جدیدی متشکل از باندهای ۳، ۷، ۲۰، ۳۱ و ۳۲ مادیس برای شناسایی طوفان‌های گردوغبار و جداسازی مناطق غبارآلود معرفی شده است. از این ترکیب برای شناسایی طوفان غبار رخ داده شده در ۲۶ و ۲۷ خرداد ماه ۱۳۸۷ استفاده شد. نتایج حاصل از این ترکیب با تصاویر غبار حاصل از شاخص‌های اختلاف دمای روشنایی میان باندهای ۳۲ و ۳۱ (BTD₃₂₋₃₁)، اختلاف دمای روشنایی میان باندهای ۲۰ و ۳۱ (BTD₂₀₋₃₁) و اختلاف نرمال شده‌ی گردوغبار (NDDI) که از جمله مهم‌ترین شاخص‌های شناسایی گردوغبار هستند، مقایسه شدند. نتایج نشان دادند که ترکیب معرفی شده، قادر به شناسایی SDS با دقت کلی بالای ۸۸ درصد است. این دقت تقریباً به ترتیب ۷٪، ۱۵٪ و ۳۱٪ بالاتر از دقت بدست آمده توسط شاخص‌های BTD₂₀₋₃₁، BTD₃₂₋₃₁ و NDDI است. یکی دیگر از ارزیابی‌های صورت گرفته در تحقیق حاضر، جداسازی و آشکارسازی طوفان ماسه و گردوغبار با استفاده از محصول عمق نوری هواویز (AOD) مادیس و مقایسه‌ی نتایج حاصل از آن با تصاویر غبار بدست آمده از شاخص‌های ذکر شده و الگوریتم پیشنهادی است. دقت کلی محاسبه شده برای تصویر غبار حاصل از الگوریتم معرفی شده در مقایسه با طوفان ماسه و گردوغبار جداسازی شده با AOD در مقایسه با شاخص‌های BTD₂₀₋₃₁، BTD₃₂₋₃₁ و NDDI به ترتیب ۵٪، ۸٪ و ۳۱٪ بالاتر بوده است. با توجه به اعتبارسنجی صورت گرفته شده، الگوریتم معرفی شده در شناسایی رخداد طوفان‌های ماسه و گردوغبار در جنوب غرب آسیا در مقیاس‌های بالا کارا است.

کلمات کلیدی: شاخص‌های شناسایی غبار، عمق نوری هواویز، مادیس، شاخص اختلاف نرمال شده‌ی گردوغبار، شاخص اختلاف دمای روشنایی.

طوفان ماسه و گردوغبار^۱ (SDS) پدیده‌ای طبیعی است که در مناطق مختلف جهان در اثر تلاطم‌های جو در نزدیکی‌های سطح زمین رخ می‌دهد که در نتیجه‌ی آن مقادیر بسیار زیادی از گردوغبار و هواویزها^۲ (ائروسول) به جو وارد شده و پخش می‌شوند (استراندرگرن و همکاران^۳، ۲۰۱۴؛ نبوی و همکاران^۴، ۲۰۱۶). طوفان‌های غبار سبب کاهش دید افقی به کمتر از ۱۰۰۰ متر و در نتیجه محدود ساختن فعالیت‌های مختلف می‌گردند (ذولجودی و همکاران^۵، ۲۰۱۳؛ دایان و همکاران^۶، ۱۹۹۱). هواویزها با تغییر تعادل جذب و پخش تابش خورشیدی و تأثیرگذاری بر روی هسته‌ی تشکیل دهنده‌ی ابرها، به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر روی آب‌وهوا تأثیر می‌گذارند (اسماعیلی و همکاران^۷، ۲۰۰۶). این طوفان‌ها در ایران، شمال شرقی عراق، سوریه، خلیج فارس و جنوب عربستان در تابستان و زمستان به وفور رخ داده و آثار نامطلوبی بر روی محیط زیست و سلامت انسان‌ها بر جای می‌نهند (ذولجودی و همکاران، ۲۰۱۳؛ کرمانی و همکاران، ۲۰۱۶؛ نعیمی و همکاران، ۱۳۹۸؛ امیدوار و همکاران، ۱۳۹۴؛ امیدوار و امیدی، ۱۳۹۲). در نتیجه، شناسایی گردوغبار منتشر شده با دقت بالا در مدت زمان کوتاه امری مهم و ضروری است. در گذشته، اندازه‌گیری‌ها و بررسی وضعیت هواویزها به صورت زمینی و میدانی صورت می‌گرفت. این گونه مطالعات میدانی برای بررسی مناطق با وسعت زیاد، با محدودیت و دشواری فراوان روبه‌رو است. با توسعه‌ی فناوری ماهواره‌ها، سنجش از دور به دلیل امکان تهیه‌ی پوشش‌های گسترده‌ی مکانی نقش مهمی را در شناسایی گردوغبار ایفا کرده است (کائو و همکاران، ۲۰۱۵). زینالی و اصغری^۸ (۱۳۹۳)، در پژوهش خود، طوفان غبار حادث در ۱۰ آگوست ۲۰۰۸ را با استفاده از شاخص‌های اختلاف دمای روشنایی^۹ (BTD) و اختلاف نرمال شده‌ی گردوغبار^{۱۰} (NDDI) و شاخص اختلاف تابش محلی سازی شده^{۱۱} (LRDI) اعمال شده بر روی تصاویر مادیس (MODIS)، شناسایی کردند. از جمله محدودیت‌های عنوان شده برای NDDI، جداسازی غبار از زمین، BTD جداسازی غبار از بیابان‌ها و شناسایی آن بر روی آب‌ها ذکر شد. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که LRDI در جداسازی غبار از سایر پدیده‌ها به جز ابر، موفق بوده است.

¹ Sand and Dust Storm

² Aerosols

³ Strandgren et al.

⁴ Nabavi et al.

⁵ Zoljoodi et al.

⁶ Dayan et al.

⁷ Esmaili et al.

⁸ Zeynali and Asghari

⁹ Brightness Temperature Difference

¹⁰ Normalized Difference Dust Index

¹¹ Local Radiance Difference Index

مهرابی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ی موردی پهنه‌بندی طوفان گردوغبار در استان خوزستان نتیجه‌گیری نمودند که گستره‌ی طوفان برآورد شده توسط NDDI کمتر از مقدار واقعی بوده است. آن‌ها اظهار نمودند که قابلیت این شاخص در برابر شاخص‌های حرارتی در تمایز میان غبار از سایر پوشش‌های زمینی پایین‌تر است. بروغنی و همکاران^۱ (۲۰۱۶)، برای شناسایی طوفان‌های غبار در شرق خاورمیانه از تصاویر مادیس و شاخص‌های BTI و NDDI استفاده کردند. نتیجه‌گیری شد که بهترین ترکیب رنگی کاذب برای آشکارسازی گردوغبار، ترکیب رنگی حاصل از BTI، باند ۴ (سبز) و باند ۳ (آبی) است. دریاچه‌های خشک شده و فصلی و بیابان‌ها منبعی برای شکل‌گیری طوفان‌های غبار معرفی شدند.

در مقالات متعدد، نتیجه‌گیری شده است که شاخص‌های BTI، NDDI و شاخص غبار خاورمیانه^۲ (MEDI) در شناسایی SDS رخ داده شده در انواع پوشش‌های زمینی همانند سطوح روشن (بیابان‌ها)، سطوح تاریک‌تر (مناطق دارای پوشش گیاهی)، مناطق شهری و آب‌ها دچار محدودیت بوده‌اند (یو و همکاران، ۲۰۱۷؛ زینالی و اصغری، ۱۳۹۳؛ البوگمی و همکاران، ۲۰۱۸؛ هان و همکاران^۳، ۲۰۱۳؛ کو و همکاران^۴، ۲۰۰۶؛ بین ابوالواحد^۵، ۲۰۱۹). البوگمی و همکاران^۶ (۲۰۱۸) نشان داده‌اند که MEDI برای شناسایی طوفان‌های گردوغبار بر روی تمامی پوشش‌های زمینی در عربستان ناموفق عمل کرده است. بنابراین، در این مقاله، به دلیل محدودیت‌های شاخص‌های شناسایی ماسه و گردوغبار موجود و به دلیل برخورداری هم‌زمان از مزایای باندهای انعکاسی شماره‌ی ۳ (ناحیه‌ی آبی: ۰/۴۵۹ تا ۰/۴۷۹ میکرومتر) و شماره‌ی ۷ (ناحیه‌ی مادون قرمز با طول موج کوتاه: ۲/۱۰۵ تا ۲/۱۵۵ میکرومتر) و باند مادون قرمز حرارتی با طول موج متوسط شماره‌ی ۲۰ (۳/۶۶ تا ۳/۸۴ میکرومتر) و باندهای مادون قرمز حرارتی با طول موج بلند شماره‌های ۳۱ (۱۰/۷۸ تا ۱۱/۲۸ میکرومتر) و ۳۲ (۱۱/۷۷ تا ۱۲/۲۷ میکرومتر) مادیس در آشکارسازی گردوغبار، از ترکیب خطی آن‌ها برای شناسایی SDS استفاده می‌گردد.

داده‌ها و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه:

منطقه‌ی مورد مطالعه، جنوب غرب آسیا شامل نواحی از کشورهای عراق، شمال شرق سوریه و غرب ایران از ۳۷ درجه‌ی شرقی تا ۴۹ درجه‌ی شرقی و از ۲۷ درجه‌ی شمالی تا ۳۷ درجه‌ی شمالی است (شکل (۱)). ناحیه مورد مطالعه در منطقه‌ای خشک و نیمه خشک قرار گرفته است. باد شمال با جهت وزش شمال غرب-جنوب شرقی سبب بروز طوفان‌های ماسه و گردوغبار زیادی در این نواحی می‌گردد (بحل^۷، ۲۰۰۳).

^۱ Boroghani et al.

^۲ Middle East Dust Index

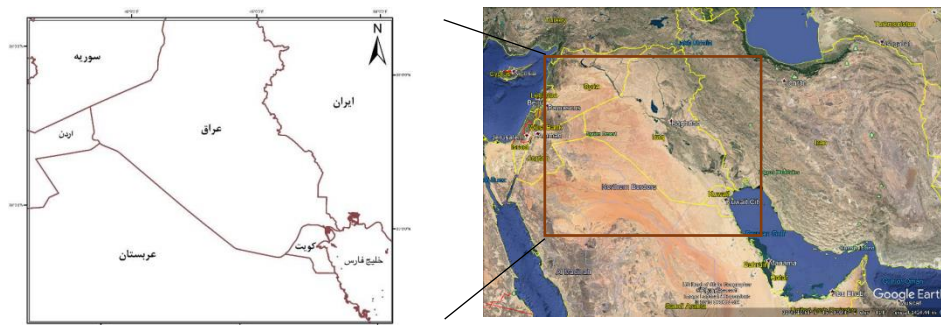
^۳ Han et al.

^۴ Qu et al.

^۵ Bin Abdulwahed et al.

^۶ Albugami et al.

^۷ Bahl et al.



شکل ۱ - موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه.

داده‌ها: در این تحقیق از داده‌های سطح 1B مادیس (محصول MOD021KM از ماهواره Terra)، اخذ شده از سایت ناسا، که مقادیر کالیبره شده‌ی تابشی زمین را در اختیار قرار می‌دهند، استفاده شد. توان تفکیک مکانی باندهای ۱ و ۲ مادیس ۲۵۰ متر، باندهای ۳ تا ۷ آن ۵۰۰ متر و باندهای ۸ تا ۳۶، ۱۰۰۰ متر است. در این تحقیق، از باندهای مرئی شماره‌ی ۳ (آبی)، مادون قرمز با طول موج کوتاه شماره‌ی ۷، مادون قرمز حرارتی با طول موج متوسط شماره‌ی ۲۰ و مادون قرمز حرارتی با طول موج بلند شماره‌های ۳۱ و ۳۲ برای شناسایی طوفان‌های ماسه و گردوغبار و از باندهای مرئی شماره‌ی ۱ (قرمز)، ۳ (آبی) و ۴ (سبز) نیز برای تشکیل تصویر رنگی منطقه استفاده شده است.

میزان کاهش دید افقی برای بیان شدت طوفان ماسه و گردوغبار مورد استفاده قرار گرفته که به صورت ذیل طبقه‌بندی می‌شود:

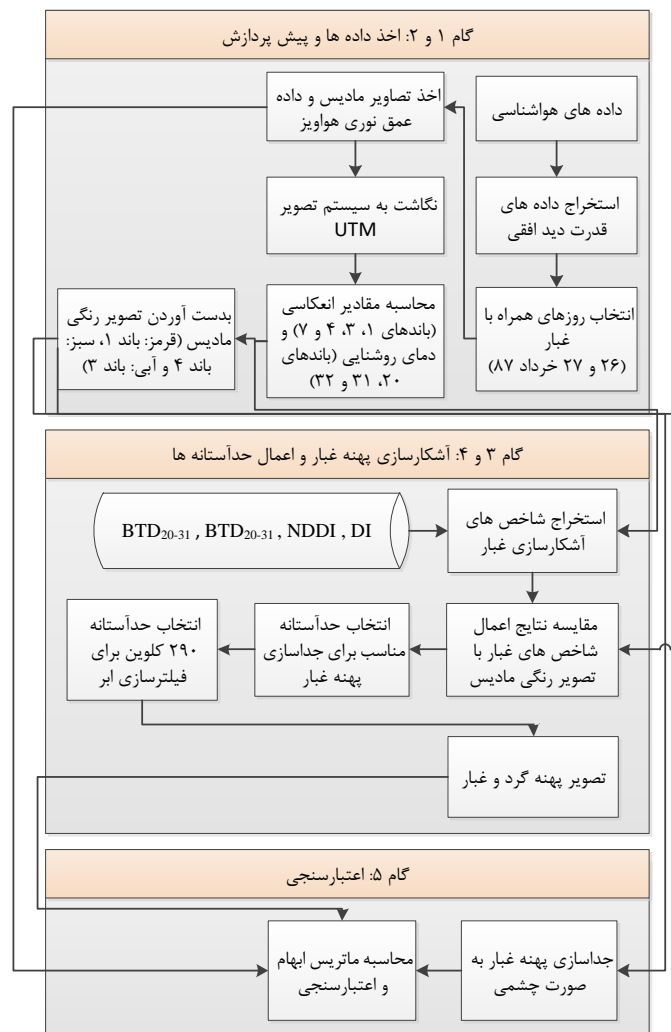
۱) وزش غبار: دید افقی کمتر از ۱۱ کیلومتر، ۲) طوفان غبار: دید افقی کمتر از ۱۰۰۰ متر و ۳) طوفان غبار شدید: دید افقی کمتر از ۲۰۰ متر (ذولجودی و همکاران، ۲۰۱۳). بنابراین طبق تعریف سازمان هواشناسی جهانی، داده‌های دید افقی کمتر از ۱۰۰۰ را طوفان غبار دسته‌بندی می‌نمایند. کدهای سینوپتیک مرتبط با این پدیده‌ها در جدول (۱) آورده شده‌اند. بازه‌ی زمانی مورد مطالعه در این مقاله، روزهای ۲۶ و ۲۷ خرداد ماه ۱۳۸۷ خواهد بود. رخداد طوفان غبار در این دو روز در شهر اهواز سبب کاهش قدرت دید افقی تا ۷۰۰ متر شده بود. داده‌های دید افقی از پایگاه سازمان هواشناسی کشور قابل اخذ است.

جدول ۱ - کدهای سینوپتیک مرتبط با پدیده‌های گرد و غبار (فرج‌زاده اصل و علیزاده، ۲۰۱۱)

پدیده	شماره‌ی کد
وزش غبار	۰۶
	۰۷
طوفان غبار	۰۹
	۳۰
	۳۱
	۳۲
طوفان غبار شدید	۳۳
	۳۴
	۳۵

داده‌های مورد استفاده‌ی دیگر، محصولات هواویز سطح ۲ مادیس برای اعتبارسنجی است. از محصول AOD داده‌های ورژن شش MCD19A2 مادیس با توان تفکیک مکانی ۱ کیلومتر اخذ شده در روز ۲۶ خرداد ماه ۱۳۸۷ استفاده می‌شود. AOD محاسبه شده در این محصول در باندهای ۰/۴۷ میکرومتر (ناحیه‌ی آبی) و ۰/۵۵ میکرومتر (ناحیه‌ی سبز) ارائه می‌شود (لیاپاستین و وانگ^۱، ۲۰۱۸). در این مقاله از AOD محاسبه شده در باند ۰/۵۵ میکرومتر استفاده می‌گردد.

روش‌ها: روش پیشنهادی در این تحقیق در شش گام انجام شده است که در ادامه به صورت کامل توصیف خواهند شد. شکل (۲)، مدل مفهومی الگوریتم پیشنهادی جهت شناسایی گستره‌ی طوفان‌های ماسه و گردوغبار را نشان می‌دهد.



شکل ۲- مدل مفهومی الگوریتم پیشنهادی جهت شناسایی گستره‌ی طوفان‌های ماسه و گردوغبار.

¹ Lyapustin and Wang

اخذ و پیش‌پردازش داده‌ها و تهیه تصویر رنگی مادیس: در گام اول داده‌های موردنیاز ذکر شده جمع‌آوری می‌گردند. در گام دوم، ابتدا لازم است داده‌های MOD021KM و MCD19A2 AOD با استفاده از افزونه‌ی MCTK¹ نرم‌افزار ENVI 5.3 به سیستم تصویر UTM نگاشت شوند. از جمله پیش‌پردازش‌های بعدی، محاسبه‌ی مقادیر انعکاسی^۲ باندهای ۱، ۳، ۴ و ۷ با واحد $W/m^2 \cdot sr \cdot \mu m$ با استفاده از افزونه‌ی نام برده شده است. سپس، اقدام به محاسبه‌ی مقادیر دمای روشنایی باندهای حرارتی ۲۰، ۳۱ و ۳۲ می‌شود. دلیل انتخاب این باندهای حرارتی این است که جذب گازها در این باندها ضعیف و جذب هواویزها در آنها قوی است (طاهری شهرینی و همکاران^۳، ۲۰۱۵؛ آکرمن، ۱۹۹۷). آخرین مرحله در گام دوم این است که با استفاده از باندهای ۱ (قرمز)، ۴ (سبز) و ۳ (آبی) اقدام به تشکیل تصویر رنگی شود. بدین صورت که باند قرمز تصویر رنگی باند ۱، باند سبز باند ۴ و باند آبی باند ۳ قرار داده می‌شوند.

آشکارسازی گستره‌ی مکانی طوفان‌های ماسه و گردوغبار: در گام سوم لازم است، طوفان غبار رخ داده شده، با استفاده از شاخص‌های BTD_{32-31} ، BTD_{20-31} و NDDI آشکارسازی شوند. در این گام، اقدام به معرفی الگوریتم جدید پیشنهادی شناسایی گردوغبار مبتنی بر باندهای انعکاسی و حرارتی نیز می‌گردد. دمای روشنایی غبار در باند ۳۲ بزرگ‌تر از مقدار آن در باند ۳۱ است. بنابراین اختلاف این دو دمای روشنایی (BTD_{32-31}) می‌تواند در تمایز غبار از سایر پدیده‌ها مورد استفاده قرار گیرد. اگر مقدار BTD_{32-31} در یک پیکسل بزرگ‌تر از صفر باشد، آن پیکسل به احتمال زیاد غبارآلود است (یو و همکاران، ۲۰۱۷؛ آکرمن، ۱۹۹۷؛ بادک و همکاران^۴، ۲۰۰۹). میزان پخش غبار در باند ۲۰ بیشتر از باند ۳۱ است، بنابراین اختلاف این دو دمای روشنایی (BTD_{20-31}) نیز می‌تواند نشان‌دهنده‌ی وجود گردوغبار باشد. BTD_{20-31} از رابطه‌ی (۱) و BTD_{32-31} از رابطه‌ی (۲) قابل محاسبه هستند (یو و همکاران، ۲۰۱۷؛ آکرمن، ۱۹۹۷).

$$BTD_{20-31} = BT_{20} - BT_{31} \quad (1)$$

$$BTD_{32-31} = BT_{32} - BT_{31} \quad (2)$$

که در آن BT_{20} ، BT_{31} و BT_{32} به ترتیب دماهای روشنایی بدست آمده از باندهای ۲۰، ۳۱ و ۳۲ مادیس هستند (یو و همکاران، ۲۰۱۷).

مقادیر انعکاسی گردوغبار در باند ۷ مادیس بزرگ‌تر از مقادیر آن در باند ۳ است. بنابراین میزان اختلاف نرمال شده‌ی آن (NDDI) (رابطه‌ی (۳)) می‌تواند در تشخیص SDS مؤثر باشد. مقادیر مثبت NDDI می‌تواند نشان‌دهنده‌ی وجود غبار باشد (یو و همکاران، ۲۰۱۷؛ کو و همکاران، ۲۰۰۶).

¹ MODIS Conversion ToolKit Plugin

² Reflectance

³ Taheri Shahraini et al.

⁴ Baddock et al.

$$NDDI = \frac{B_7 - B_3}{B_7 + B_3} \quad (3)$$

که در آن B_7 و B_3 مقادیر انعکاسی باندهای ۷ و ۳ مادیس هستند (یو و همکاران، ۲۰۱۷). به دلیل ویژگی‌های طیفی خاص گردوغبار در باندهای شماره‌های ۳ (B_3) و ۷ (B_7) و دماهای روشنائی شماره‌های ۲۰ (BT_{20})، ۳۱ (BT_{31}) و ۳۲ (BT_{32})، از ترکیب خطی باندهای انعکاسی و حرارتی گفته شده استفاده کرده و الگوریتم جدیدی برای آشکارسازی گستره‌ی طوفان‌های ماسه و گردوغبار در جنوب غرب آسیا معرفی می‌شود. واحد اندازه‌گیری مقادیر BT ، کلون و B_7 و B_3 ، $W/m^2 \cdot sr \cdot \mu m$ است. بنابراین در ابتدا نیاز است برای حذف واحدهای اندازه‌گیری و امکان ترکیب آن‌ها، مقادیر BT_{20} ، BT_{31} و BT_{32} و باندهای B_7 و B_3 نرمال شده و همگی به بازه‌ی صفر تا یک تبدیل شوند. رابطه‌ی نرمال‌سازی داده‌ها از طریق رابطه‌ی (۴) امکان‌پذیر می‌باشد (کائو و همکاران، ۲۰۱۵).

$$X_{Normalized} = \frac{X - Min(X)}{Max(X) - Min(X)} \quad (4)$$

که در آن $X_{Normalized}$ مقادیر نرمال شده، X مقادیر اولیه و Min و Max مقادیر کمینه و بیشینه‌ی مقادیر هستند. $X_{Normalized}$ مقداری میان صفر تا یک دارد. ترکیب خطی معرفی شده، شاخص غبار^۱ (DI) نام‌گذاری می‌شود. DI از رابطه‌ی (۵) قابل محاسبه است.

$$DI = aB_3 - bB_7 + cBT_{20} - (c + d)BT_{31} + dBT_{32} \quad (5)$$

که در آن a ، b و c ضرایب‌هایی هستند که با تفسیر بصری و آزمون و خطا برای بهبود آشکارسازی گردوغبار انتخاب می‌شوند. طبق این رابطه، مقادیر بالاتر از صفر DI نشان‌دهنده‌ی پیکسل‌های غبارآلود است.

اعمال حدآستانه بر روی شاخص‌ها، فیلترسازی ابر و تهیه‌ی تصویر غبار: در گام چهارم، با تفسیر بصری و مقایسه‌ی نتایج حاصل از اعمال شاخص‌ها با تصویر رنگی حقیقی مادیس، بدست آمده از گام دوم، حدآستانه‌های مناسب برای استخراج و آشکارسازی SDS انتخاب می‌گردند. جدول (۲)، مقادیر حدآستانه‌ی پیشنهادی منتشر شده برای جداسازی پیکسل‌های غبارآلود از مناطق غیر غبار را برای شاخص‌های BT_{20-31} و BT_{32} و DI و $NDDI$ و مقادیر حدآستانه‌های تعریف شده توسط این مقاله را نشان می‌دهد. مقادیر حدآستانه‌ی پیشنهادی برای DI نیز در این جدول آورده شده است. مقادیر حدآستانه‌ی پیشنهادی منتشر شده

¹ Dust Index

به عوامل مختلفی هم چون غلظت گردوغبار، کانی‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها، انعکاس سطح و شرایط جوی وابسته هستند. این شاخص‌ها به محققین این اجازه را می‌دهد تا برای بهینه‌سازی و افزایش دقت نتایج تشخیص SDS، با توجه به شرایط خاص منطقه و رخداد طوفان غبار، مقادیر حدآستانه‌ی پیشنهاد شده را تنظیم و بروزرسانی کنند (بین ابوالواحد و همکاران، ۲۰۱۹؛ تقوی و همکاران، ۲۰۱۷).

جدول ۲- مقایسه‌ی مقادیر حدآستانه‌ی پیشنهادی منتشر شده و تعریف شده در این مقاله برای جداسازی پیکسل‌های غبارآلود از مناطق غیر غبار

شاخص	مقادیر حدآستانه‌های منتشر شده (برای جداسازی غبار)	مقادیر حدآستانه‌ی تعریف شده در این مقاله (برای جداسازی غبار)
BTD ₃₂₋₃₁	مقادیر < ۰ (بین ابوالواحد و همکاران، ۲۰۱۹)	مقادیر < ۰ ۲۶ خرداد ماه ۱۳۸۷
BTD ₂₀₋₃₁	مقادیر < ۱۴ و یا ۲۰ (صمدی و همکاران، ۲۰۱۴)	مقادیر < ۱۵ ۲۷ خرداد ماه ۱۳۸۷
NDDI	مقادیر < ۰ و یا ۰/۲۸ (بین ابوالواحد و همکاران، ۲۰۱۹)	مقادیر < ۰/۲ ۰/۳۴ < مقادیر < ۰/۲۲
DI	مقادیر < ۰ (پیشنهادی توسط این مقاله)	مقادیر < ۰/۰۵ مقادیر < ۰/۱

پس از این مرحله نیاز است، پیکسل‌های ابری فیلتر گردند. با اعمال روشنایی بدست آمده از باند حرارتی شماره‌ی ۳۱، پیکسل‌های آلوده به گردوغبار بدست می‌آید (تقوی و همکاران، ۲۰۱۷).

اعتبارسنجی تصاویر غبار بدست آمده از شاخص‌ها با استفاده از تصاویر مادیس در گام پنجم، اقدام به اعتبارسنجی تصاویر غبار بدست آمده از گام چهارم برای هر یک از شاخص‌ها. در این مرحله، با استفاده از نرم‌افزار ENVI 5.3 و به صورت بصری اقدام به شناسایی گستره‌ی روی تصویر رنگی مادیس از گام دوم کرده و مرجع قرار داده شد. با مقایسه‌ی تصاویر مادیس و تصاویر غبار بدست آمده از شاخص‌ها و در نظر گرفتن نمونه‌ها بدون غبار، ماتریس ابهام^۳، محاسبه و نتایج اعتبارسنجی شد. این اعتبارسنجی گستره‌ی طوفان‌های ماسه و گردوغبار تشخیص داده شده توسط شاخص‌ها را نشان می‌دهد. آماره

Taghavi et al.

² Samadi et al.

³ Confusion Matrix

در این تحقیق، پارامترهای خطای حذف شده^۱ (O_e)، خطای گماشته شده^۲ (C_e)، دقت تولیدکننده^۳ (P_a)، دقت کاربر^۴ (U_a)، دقت کلی^۵ (O_a) و ضریب کاپا^۶ (κ) هستند (بوشتی و همکاران^۷، ۲۰۰۴؛ چیکو و همکاران^۸، ۲۰۲۰؛ دلگادو و همکاران^۹، ۲۰۱۹).

اعتبارسنجی دیگری برای گستره‌ی پهنه‌های گردوغبار تشخیص داده شده توسط شاخص‌ها با استفاده از محصول عمق نوری هواویز MCD19A2 مادیس صورت گرفت. AOD کمیته بدون واحد بوده و تغییر محدوده‌ی عددی مقادیر آن از صفر به بالا است. هرچه مقدار AOD بالاتر باشد، یعنی تضعیف تابش خورشیدی بیشتر بوده و در نتیجه هواویزهای بیشتری در جو موجود بوده است. AOD با مقادیر بیش از ۰/۶ نشان‌دهنده‌ی هوای آلوده/وقایع غبار و بیش از ۱/۵ نشان‌دهنده‌ی دود سنگین/ غبار است (استراندرگن و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین با اعمال حدآستانه‌ی ۰/۶ بر روی مقادیر AOD MCD19A2 مادیس، جداسازی نواحی غبارآلود از غیر غبار صورت گرفت. در نهایت با بدست آوردن ماتریس ابهام و آماره‌های بیان شده به مقایسه‌ی نتیجه‌ی حاصل از آن و شاخص‌ها پرداخته می‌شود.

یافته‌ها و بحث

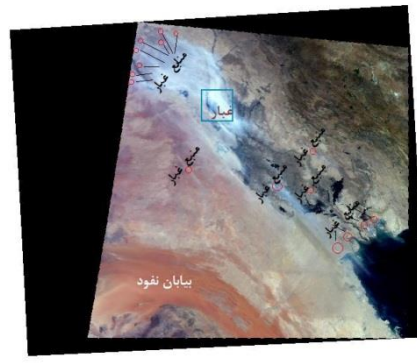
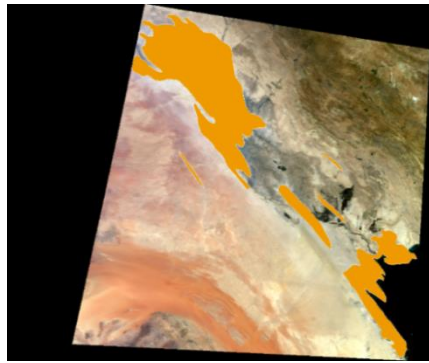
تصویر رنگی مادیس در رخداد طوفان ماسه و گردوغبار روز ۲۶ خرداد ماه ۱۳۸۷ در قسمت (الف) و طوفان غبار جداسازی شده با استفاده از این تصویر رنگی در قسمت (ب) شکل (۳) آورده شده است. غبار و منابع غبار (نقاط شروع SDS) به صورت بصری بر روی شکل مشخص گشته‌اند. نتایج اعمال BTD₂₀₋₃₁، BTDDI₃₁ و DI به ترتیب در قسمت‌های پ، ت، ث و ج شکل (۳) آورده شده‌اند. در قسمت (پ) شکل (۳) با اعمال حدآستانه‌ی صفر کلون بر روی نتیجه‌ی حاصل از اعمال BTDDI₃₁₋₃₂ اقدام به جداسازی غبار از پدیده‌های دیگر شده است. همان‌طور که مشخص است، این شاخص قادر به تفکیک صحیح غبار از سایر سطوح همانند نواحی بیابانی، دارای پوشش گیاهی و آب نبوده است. در قسمت (ت) شکل، با اعمال حدآستانه‌ی ۱۵ کلون بر روی نتیجه‌ی حاصل از اعمال BTDDI₂₀₋₃₁ اقدام به جداسازی پهنه غبار شده است. این شاخص در جداسازی غبار از سطوح روشن (همانند بیابان نفود) موفق عمل نکرده است. تصویر غبار حاصل از اعمال NDDI با اعمال حدآستانه‌ی صفر تا ۰/۲ در قسمت (ث) آورده شده است. این شاخص، تقریباً در جداسازی پهنه‌ی غبار از سطوح روشن موفق بوده ولی در شناسایی غبار از سطوح تاریک‌تر (دارای پوشش گیاهی) چندان موفق عمل نکرده است. نتیجه‌ی حاصل از اعمال ترکیب خطی معرفی شده (DI) با در نظر گرفتن مقادیر بیش از ۰/۰۵ - در قسمت (ج) شکل آورده شده است. a و b برابر با ۲ و c و d برابر با ۱ در نظر گرفته شده‌اند.

1 Omission
2 Commission
3 Producer's Accuracy
4 User's Accuracy
5 Overall Accuracy
6 Kappa Coefficient
7 Boschetti et al.
8 Chicco et al.
9 Delgado et al.

همان‌طور که مشخص است این شاخص در تفکیک پهنه‌های گردوغبار از سطوح تاریک و روشن موفق بوده و قادر به شناسایی غبار بر روی آب‌ها (خلیج فارس) نیز بوده است. منابع غبار مشخص شده به صورت بصری، توسط این الگوریتم قابل شناسایی بوده، در صورتی که شناسایی منابع غبار توسط شاخص‌های دیگر با ابهام همراه است. از شکل (۳) مشخص است که تنها الگوریتم DI قادر به شناسایی غبار در بالای دریاچه‌ی ثرثار^۱ (واقع شده در مرکز کشور عراق، مشخص شده در مستطیل آبی رنگ بر روی شکل (۳)) بوده است. در صورتی که شاخص‌های دیگر، این ناحیه را در کلاس بدون غبار طبقه‌بندی کرده‌اند.

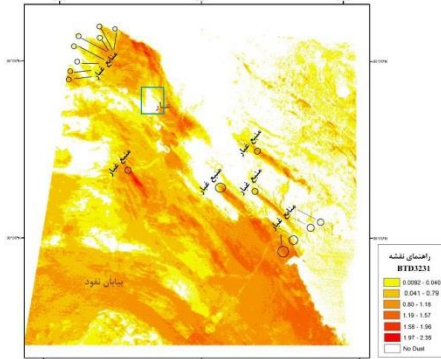
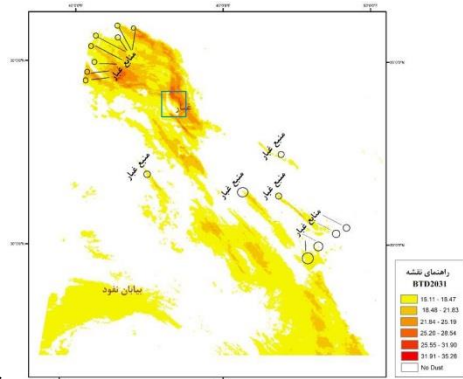
نتایج اعمال شاخص‌های آشکارساز گردوغبار بر روی طوفان غبار ۲۷ خرداد ۱۳۸۷ در شکل (۴) آورده شده است. تصویر رنگی مادیس در قسمت (الف) و طوفان غبار جداسازی شده با استفاده از این تصویر رنگی در قسمت (ب) شکل آمده است. نقاط شروع طوفان نیز بر روی شکل‌ها مشخص گشته است. نتیجه‌ی BTDD32-31 با اعمال حدآستانه‌ی ۰/۴ کلونین برای جداسازی پهنه‌های غبار در قسمت (پ) شکل آورده شده است. مشخص است که این شاخص در جداسازی پهنه‌های غبار از سایر سطوح به خصوص سطوح روشن (نواحی بیابانی عراق و عربستان) دچار مشکل بوده است. نتیجه‌ی BTDD20-31 با اعمال حدآستانه‌ی ۱۳/۵ کلونین در قسمت (ت) شکل آورده شده است. این شاخص در جداسازی پهنه‌های غبار نسبتاً موفق بوده، ولی قسمت‌هایی از نواحی بیابانی را نیز غبار به شمار آورده است. این شاخص در شناسایی غبار بر روی خلیج فارس ناتوان بوده است. تصویر غبار حاصل از اعمال NDDI با جداسازی مقادیر ۰/۲۲ تا ۰/۳۴ در قسمت (ث) شکل آورده شده است. این شاخص، در این تاریخ، قادر به جداسازی صحیح پهنه‌های غبار نبوده و در تفکیک میان غبار و سطوح تاریک ابهام داشته است. نتیجه‌ی اعمال شاخص DI با در نظر گرفتن مقادیر بیش از ۰/۱- و در نظر گرفتن a برابر ۳، b برابر ۱ و c و d برابر ۲ در قسمت (ج) شکل آورده شده است. با توجه به تصویر رنگی مادیس (قسمت (الف)) پیداست که این شاخص در جداسازی پهنه‌های غبار موفق بوده است. با توجه به قسمت‌های الف و ج شکل (۴)، شناسایی منابع غبار توسط تصویر غبار بدست آمده از DI امکان‌پذیر است. این طوفان غبار از شرق سوریه نشأت و در جهت شمال غربی-جنوب شرقی گسترده شده است. از شکل (۴) مشخص است که دو شاخص BTDD20-31 و DI قادر به شناسایی غبار در بالای دریاچه‌ی ثرثار بوده و غبار بالای دریاچه را نیز در کلاس غبار طبقه‌بندی کرده‌اند.

¹ Tharthar Lake



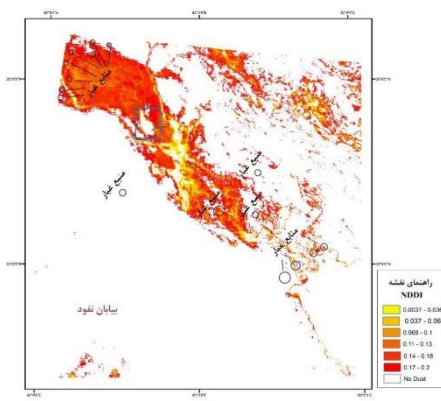
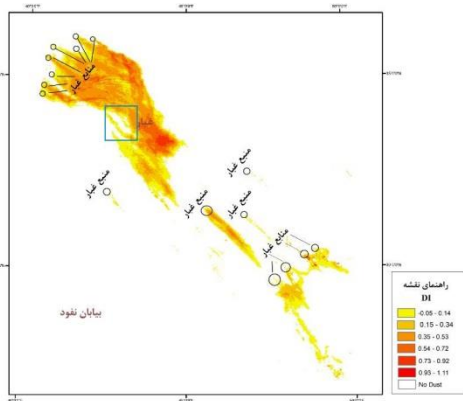
ب.

الف



ج

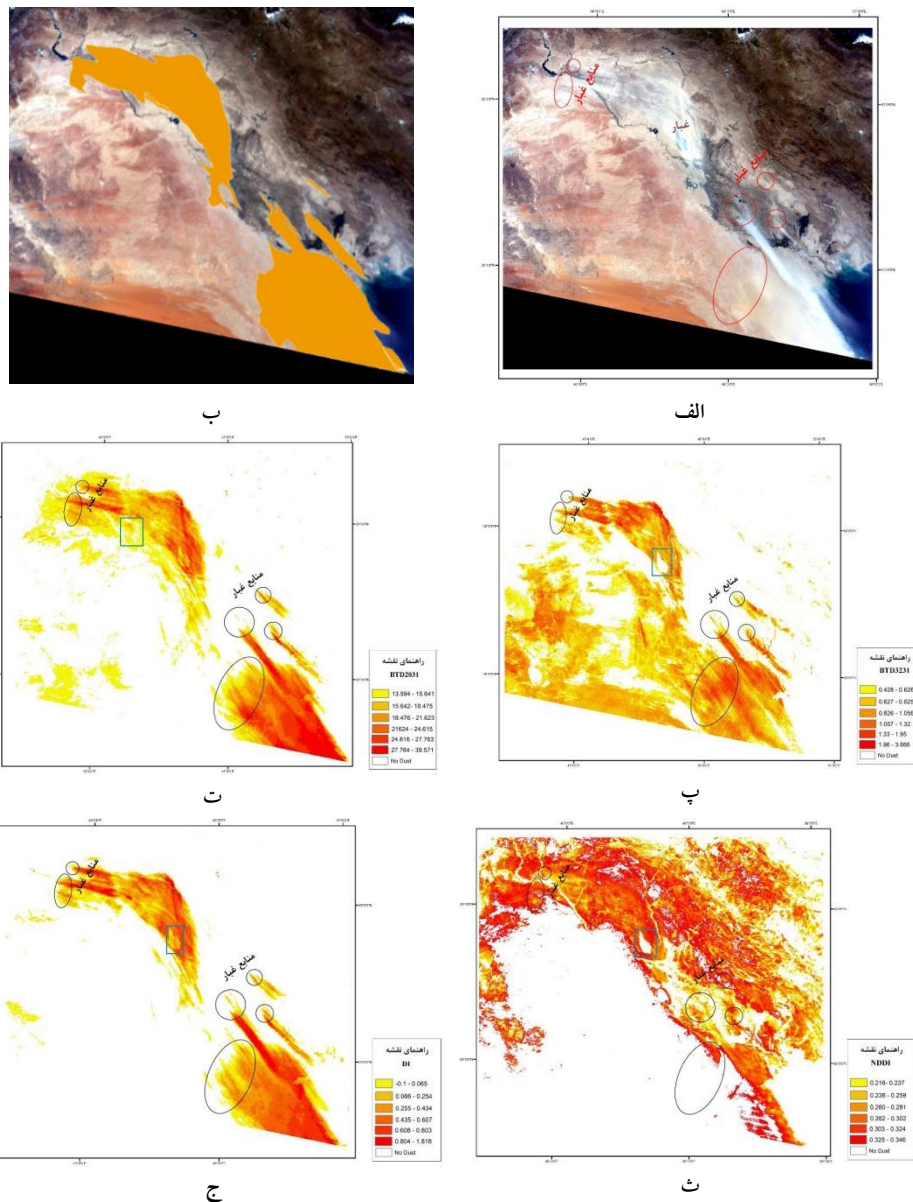
ب



ج

ث

شکل ۳- الف) تصویر رنگی مادیس، ب) طوفان غبار بدست آمده بر روی تصویر رنگی مادیس و مقایسه‌ی نتایج اعمال پ) BTD_{32-31} ، ت) BTD_{20-31} ، ث) $NDDI$ و ج) DI بر روی رخداد طوفان غبار ۲۶ خرداد ماه ۱۳۸۷ با در نظر گرفتن حدآستانه‌های مناسب.



شکل ۴- الف) تصویر رنگی مادیس، ب) طوفان غبار بدست آمده بر روی تصویر رنگی مادیس و مقایسه‌ی نتایج اعمال پ) BTD_{32-31} ، ت) BTD_{20-31} ، ث) $NDDI$ و ج) DI بر روی رخداد طوفان غبار در ۲۷ خرداد ماه ۱۳۸۷ با در نظر گرفتن حدآستانه‌های مناسب.

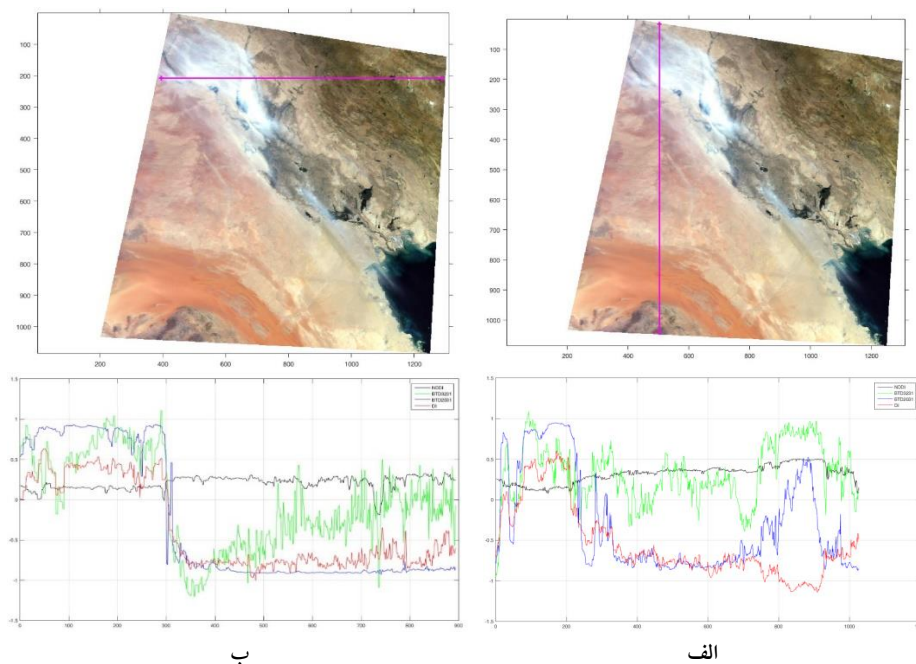
برای تبیین شرایط پاسخ طیفی گردوغبار و بررسی عمیق‌تر عملکرد شاخص‌ها در نواحی بیابانی (سطوح روشن)، پروفیل طیفی برشی از قسمت شمالی-جنوبی منطقه‌ی مورد مطالعه در ۲۶ خرداد ماه ۱۳۸۷، در شکل (۵) قسمت الف آورده شده است. این برش شامل مناطق غبارآلود، غیر غبار و نواحی بیابانی (سطوح روشن) است. لازم به ذکر است، برای ایجاد امکان مقایسه میان شاخص BTD_{20-31} با محدوده‌ی طیفی $0.78/\mu m$ و $35/26$ کلین با دیگر شاخص‌ها، باید محدوده‌ی عددی آن به -1 تا 1 انتقال داده شود. بدین ترتیب، مقدار حدآستانه‌ی در نظر گرفته شده برای این شاخص (15 کلین در طوفان غبار اول) را از مقادیر آن کم نموده و با استفاده

از رابطه‌ی (۶) (یو و همکاران، ۲۰۱۷)، محدوده‌ی طیفی آن به ۱- تا ۱ کلوین انتقال داده شد. بنابراین حدآستانه‌ی جداسازی گردوغبار از سایر پدیده‌ها توسط این شاخص در نمودار شکل (۵) به صفر انتقال یافته است.

$$(BTD_{20-31})_{Rescaled} = \frac{2}{\pi} \times \arctan (BTD_{20-31} - Threshold) \quad (6)$$

که در آن $(BTD_{20-31})_{Rescaled}$ مقادیر BTD_{20-31} انتقال یافته به بازه‌ی ۱- تا ۱ و $Threshold$ حدآستانه‌ی اعمال شده بر روی نتایج BTD_{20-31} (۱۵ کلوین در طوفان غبار اول) است. در قسمت (الف) شکل (۵)، پروفیل طیفی شاخص DI با رنگ قرمز، BTD_{20-31} با رنگ آبی، BTD_{20-31} با رنگ سبز و NDDI با رنگ مشکی مشخص شده است. مشاهده می‌شود که DI در تمایز میان مناطق غبارآلود و غیر غبار بیابانی با در نظر گرفتن حدآستانه‌ی ۰/۰۵- کاملاً موفق بوده است. از شکل پیداست که با اعمال هیچ حدآستانه‌ی مناسبی بر روی شاخص BTD_{32-31} قادر به جداسازی غبار از مناطق غیر غبار نمی‌شود. روند تغییرات شاخص BTD_{20-31} به جز در محدوده‌ی نواحی بیابانی (همانند نفود) مشابه DI است. از نمودار شکل مشخص است که این شاخص در تمایز میان غبار با سطوح روشن (نواحی بیابانی) دچار ابهام می‌شود. این موضوع در شکل (۳) نیز مشهود است.

برای بررسی عمیق‌تر عملکرد شاخص‌ها در نواحی دارای پوشش گیاهی (سطوح تاریک‌تر)، پروفیل طیفی برشی از قسمت غربی-شرقی منطقه مورد مطالعه در ۲۶ خرداد ماه، نیز بررسی می‌شود. این پروفیل در قسمت (ب) شکل (۵) آورده شده است. پروفیل طیفی شاخص DI با رنگ قرمز، BTD_{20-31} با رنگ آبی، BTD_{20-31} با رنگ سبز و NDDI با رنگ مشکی مشخص شده است. مشاهده می‌شود که DI و BTD_{20-31} در تفکیک میان غبار از پدیده‌های دیگر موفق هستند. از قسمت‌های (الف) و (ب) این شکل نتیجه‌گیری می‌شود که BTD_{20-31} در شناسایی غبار از سطوح تاریک موفق بوده و در سطوح روشن است که دچار ابهام شده و به اشتباه قسمتی از نواحی بیابانی را غبار تشخیص می‌دهد. BTD_{32-31} در جداسازی میان غبار از سطوح تاریک‌تر موفق‌تر از جداسازی غبار از نواحی بیابانی عمل کرده است. این موضوع در شکل (۳) نیز مشهود است.



شکل ۵- پروفیل طیفی برشی از قسمت الف) شمالی-جنوبی و ب) غربی-شرقی شاخص - های DI ، $BTDD_{20-31}$ ، $BTDD_{32-31}$ و $NDDI$ در رخداد طوفان غبار ۲۶ خرداد ماه ۱۳۸۷.

برای ارزیابی گستره‌ی طوفان‌های ماسه و گردوغبار بدست آمده با DI ، نتیجه‌ی حاصل از آن با پهنه‌های غبار تشخیص داده شده بر روی تصویر رنگی مادیس، شرح داده شده در گام پنجم، مقایسه می‌گردد. پهنه‌های غبار تشخیص داده شده توسط تصاویر رنگی مادیس برای روزهای ۲۶ و ۲۷ ام خرداد ماه ۱۳۸۷ در قسمت ب شکل (۳) و (۴) مشاهده شدند. در این شکل، طوفان‌های رخ داده شده با رنگ نارنجی مشخص شده‌اند. برای انجام اعتبارسنجی، ابتدا به صورت بصری، اقدام به جداسازی نمونه‌هایی از پیکسل‌های غبارآلود و مناطق بدون غبار بر روی تصاویر رنگی مادیس شد. حدوداً ۱۱۷۰۰۰ و ۲۰۰۰۰۰ پیکسل به صورت تصادفی برای هر یک از مناطق همراه با غبار و بدون غبار به ترتیب برای تاریخ‌های ۲۶ و ۲۷ خرداد ۱۳۸۷ در نظر گرفته می‌شود. سپس ماتریس ابهام و آماره‌های مورد استفاده جهت اعتبارسنجی محاسبه شدند. پارامترهای خطای حذف شده، خطای گماشته شده، دقت تولیدکننده و دقت کاربر برای جداسازی پیکسل‌های غبارآلود و غیر غبار بدست آمده توسط شاخص‌ها در جدول (۳) آورده شده‌اند. ماتریس ابهام تشکیل داده شده نشان می‌دهد که DI در شناسایی رخداد SDS مفید و کارا بوده است. دقت‌های کلی بدست آمده‌ی تشخیص گستره‌ی پهنه‌های غبار توسط DI ، $BTDD_{20-31}$ ، $NDDI$ و $BTDD_{32-31}$ به ترتیب برای طوفان غبار ۲۶ خرداد ماه ۸۸/۵۹٪، ۸۱/۳۹٪، ۷۳/۵۶٪ و ۵۷/۹۲٪ و برای طوفان غبار ۲۷ خرداد ماه ۹۶/۳۴٪، ۹۴/۱۵٪، ۶۱/۹۵٪ و ۶۸/۸۹٪ بوده است. بنابراین در رخداد طوفان غبار اول، دقت بدست آمده توسط DI تقریباً ۷٪ بیشتر از $BTDD_{20-31}$ ، ۱۵٪ بیشتر از $NDDI$ و ۳۱٪ بیشتر از $BTDD_{32-31}$ و در رخداد طوفان غبار دوم، ۲٪ بیشتر از $BTDD_{20-31}$ ، ۲۸٪ بیشتر از $BTDD_{32-31}$ و ۳۵٪ بیشتر از $NDDI$ بوده است. ضریب کاپا بدست آمده برای نتایج DI ، ۰/۷۷ برای طوفان

غبار اول و ۰/۹۳ برای طوفان غبار دوم بوده است. بنابراین مشخص است که ضریب کاپا بدست آمده از DI از ضریب کاپای حاصل از BTD_{20-31} ، BTD_{32-31} و $NDDI$ بالاتر بوده است. بنابراین نتیجه گیری می شود که شاخص DI نتایج بهتری را بدست داده است.

جدول ۳- ارزیابی دقت شاخص‌ها برای آشکارسازی طوفان‌های ماسه و گردوغبار.

طوفان غبار ۲۶ خرداد ۱۳۸۷							
κ	O_a	U_a	P_a	O_e (درصد)	C_e (درصد)	شاخص	
۰/۶۳	% ۸۱/۳۹	% ۸۹/۵۱ % ۷۶/۰۱	% ۷۱/۱۸ % ۹۱/۶۴	۲۸/۸۲ ۸/۳۶	۱۰/۴۹ ۲۳/۹۹	کلاس غبار کلاس بدون غبار	BTD_{20-31} (حدآستانه‌ی ۱۵)
۰/۴۷	% ۷۳/۵۶	% ۸۳/۳۵ % ۶۸/۱۹	% ۵۸/۹۹ % ۸۸/۱۸	۴۱/۰۱ ۱۱/۸۲	۱۶/۶۵ ۳۱/۸۱	کلاس غبار کلاس بدون غبار	$NDDI$ (حدآستانه‌ی ۰ تا ۰/۲)
۰/۱۶	% ۵۷/۹۲	% ۵۵/۹۸ % ۶۱/۸۴	% ۷۴/۷۸ % ۴۱/۰۰	۲۵/۲۲ ۵۹/۰۰	۴۴/۰۲ ۳۸/۱۶	کلاس غبار کلاس بدون غبار	BTD_{32-31} (حدآستانه‌ی ۰)
۰/۷۷	% ۸۸/۵۹	% ۹۹/۹۹ % ۸۱/۴۰	% ۷۷/۲۲ % ۹۹/۹۹	۲۲/۷۸ ۰/۰۱	۰/۰۱ ۱۸/۶۰	کلاس غبار کلاس بدون غبار	DI (حدآستانه‌ی -۰/۰۵)
طوفان غبار ۲۷ خرداد ۸۷							
κ	O_a	U_a	P_a	O_e (درصد)	C_e (درصد)	شاخص	
۰/۸۸	% ۹۴/۱۵	% ۹۶/۸۷ % ۹۱/۶۶	% ۹۱/۳۷ % ۹۶/۹۸	۸/۶۳ ۳/۰۲	۳/۱۳ ۸/۳۴	کلاس غبار کلاس بدون غبار	BTD_{20-31} (حدآستانه‌ی ۱۳/۵)
۰/۲۴	% ۶۱/۹۵	% ۶۴/۹۳ % ۵۹/۸۱	% ۵۳/۷۵ % ۷۰/۳۳	۴۶/۲۵ ۲۹/۶۷	۳۵/۰۷ ۴۰/۱۹	کلاس غبار کلاس بدون غبار	$NDDI$ (حدآستانه‌ی ۰/۲۲ تا ۰/۳۴)
۰/۳۸	% ۶۸/۰۹	% ۶۶/۱۶ % ۷۲/۹۹	% ۷۸/۶۷ % ۵۸/۸۹	۲۱/۳۳ ۴۱/۱۱	۳۳/۸۴ ۲۷/۰۱	کلاس غبار کلاس بدون غبار	BTD_{32-31} (حدآستانه‌ی ۰/۴)
۰/۹۳	% ۹۶/۳۳	% ۹۹/۹۵ % ۹۳/۱۶	% ۹۲/۸۱ % ۹۹/۹۵	۷/۱۹ ۰/۰۵	۰/۰۵ ۶/۸۴	کلاس غبار کلاس بدون غبار	DI (حدآستانه‌ی -۰/۱)

برای ارزیابی کمی میان طوفان غبار بدست آمده از AOD با اعمال حدآستانه‌ی ۰/۶ و طوفان غبار بدست آمده از شاخص‌های DI، BTD_{20-31} ، BTD_{32-31} و $NDDI$ ، آماره‌های مورد استفاده جهت اعتبارسنجی محاسبه شدند. این آماره‌ها نشان می‌داد که دقت کلی SDS بدست آمده توسط DI، BTD_{20-31} و $NDDI$ و BTD_{32-31} به ترتیب برابر ۸۲/۱، ۷۴/۰۲، ۷۷/۶۲ و ۵۱/۱۹ است. بنابراین با توجه به نمونه‌های گرفته شده برای تشکیل ماتریس ابهام، DI و $NDDI$ نزدیکی بیش تری با نتیجه‌ی بدست آمده توسط AOD به عنوان

مرجع را داشته‌اند. بنابراین SDS بدست آمده توسط DI، در مقایسه با SDS بدست آمده از AOD، به ترتیب ۵٪، ۸٪ و ۳۱٪ دقت بالاتری را نسبت به NDDI، BTD₂₀₋₃₁ و BTD₃₂₋₃₁ بدست داده است.

نتیجه‌گیری

الگوریتم پیشنهادی معرفی شده (DI) در این مقاله برای شناسایی طوفان‌های ماسه و گردوغبار (SDS) مبتنی بر باندهای انعکاسی (باندهای ۳ (۴۷۹ - ۴۵۹ نانومتر) و ۷ (۲۱۵۵ - ۲۱۰۵ نانومتر) و حرارتی باندهای ۲۰ (۳۸۴۰ - ۳۶۶۰ نانومتر)، ۳۱ (۱۱۲۸۰ - ۱۰۷۸۰ نانومتر) و ۳۲ (۱۲۲۷۰ - ۱۱۷۷۰ نانومتر) مادیس در جنوب غرب آسیا است. دلیل بهبود نتایج حاصل از DI را می‌توان مزیت ترکیب باندهای انعکاسی ۳ و ۷ و باندهای مادون قرمز حرارتی ۲۰، ۳۱ و ۳۲ در آشکارسازی گردوغبار دانست. با مشاهده‌ی پروفیل‌های طیفی برشی از قسمت‌های شمالی-جنوبی و غربی-شرقی و مقایسه‌ی نتایج DI با طوفان غبار جداسازی شده به صورت بصری توسط تصویر رنگی مادیس و طوفان غبار جداسازی شده توسط عمق نوری هواویز (AOD) نتیجه‌گیری شد که این شاخص در شناسایی طوفان‌های ماسه و گردوغبار از نواحی تاریک (دارای پوشش گیاهی) و روشن (نواحی بیابانی) موفق بوده و قادر به شناسایی گردوغبار در بالای آب‌ها نیز بوده است. شناسایی نقاط شروع گردوغبار توسط این شاخص امکان‌پذیر است. شاخص BTD₂₀₋₃₁ در جداسازی غبار از سطوح روشن (نواحی بیابانی)، NDDI در تمایز میان غبار و نواحی تاریک تر (دارای پوشش گیاهی) و شاخص BTD₃₂₋₃₁ در جداسازی غبار از پدیده‌های دیگر (روشن و تاریک) دچار ابهام بوده که با نتایج حاصل از تحقیقات زینالی و اصغری (۱۳۹۳)، یو و همکاران (۲۰۱۷)، کو و همکاران (۲۰۰۶)، هان و همکاران (۲۰۱۳) و بین ابوالواحد و همکاران (۲۰۱۹) همخوانی دارد.

دقت کلی تشخیص طوفان‌های ماسه و گردوغبار رخ داده شده در ۲۶ و ۲۷ ام خرداد ماه ۱۳۸۷ توسط این الگوریتم به ترتیب ۸۸ و ۹۶ درصد است. بنابراین این الگوریتم در شناسایی گستره‌ی این طوفان‌ها موفق عمل کرده است. دقت کلی تشخیص SDS ۲۶ خرداد ماه توسط این ترکیب حدوداً ۷ درصد بالاتر از BTD₂₀₋₃₁، ۱۵ درصد بالاتر از NDDI و ۳۱ درصد بالاتر از BTD₃₂₋₃₁ و در رخداد طوفان غبار در ۲۷ خرداد ماه به ترتیب ۲٪، ۲۸٪ و ۳۵٪ بالاتر از BTD₂₀₋₃₁، BTD₃₂₋₃₁ و NDDI بوده است. جداسازی گستره‌ی مکانی طوفان غبار با استفاده از AOD و مقایسه‌ی نتایج حاصل از آن توسط شاخص‌ها نشان داد که دقت کلی محاسبه شده برای تصویر غبار حاصل از شاخص معرفی شده در مقایسه با شاخص‌های NDDI، BTD₂₀₋₃₁ و BTD₃₂₋₃₁ به ترتیب ۵٪، ۸٪ و ۳۱٪ بالاتر بوده است. بنابراین DI پتانسیل بالایی در شناسایی و پایش SDS و شناسایی مناطق غبارآلود از غیر غبار را در مقیاس‌های بالا در جنوب غرب آسیا دارد.

نقاط شروع و منابع تولید گردوغبار در روزهای بررسی شده با توجه به الگوریتم پیشنهادی، شرق سوریه، مرز سوریه و عراق، شمال غرب، جنوب شرق و جنوب عراق و شمال عربستان بوده است که با نتایج حاصل

از تحقیقات فلاح ززولی و همکاران^۱ (۱۳۹۳)، مریدنژاد و همکاران^۲ (۲۰۱۵)، خاموشی و همکاران^۳ (۲۰۱۶)، برومندی و بختیارپور (۱۳۹۵)، کیخسروی و حاصلی (۱۳۹۶) و طاوسی و همکاران (۱۳۸۹) مطابقت دارد. در مطالعات آتی می‌توان از باندهای حاصل از سنجنده‌های دیگر با توان تفکیک مکانی بالاتر برای شناسایی جزئی‌تر بهره‌مند شد. هم‌چنین پیشنهاد می‌گردد که برای تعمیم هر چه بهتر عملکرد الگوریتم پیشنهادی، از آن برای شناسایی رخداد طوفان‌های ماسه و گردوغبار در شب نیز بهره جست.

سپاس‌گزاری

از اداره کل ملی هوانوردی و فضا (NASA) و سازمان هواشناسی کشور برای در اختیار قرار دادن تصاویر و محصول عمق نوری هواویز مادیس و داده‌های قدرت دید افقی سپاس‌گزاری می‌نماییم.

References:

- Ackerman, Steven A. (1997). "Remote sensing aerosols using satellite infrared observations." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 102, no. D14: 17069-17079.
- Ackerman, Steven A. (1989). "Using the radiative temperature difference at 3.7 and 11 μm to tract dust outbreaks." *Remote Sensing of Environment* 27, no. 2: 129-133.
- Albugami, S., Palmer, S., Meersmans, J., & Waive, T. (2018). Evaluating MODIS dust-detection indices over the Arabian Peninsula. *Remote Sensing*, 10(12), 1993.
- Baddock, M. C., Bullard, J. E., & Bryant, R. G. (2009). Dust source identification using MODIS: a comparison of techniques applied to the Lake Eyre Basin, Australia. *Remote Sensing of Environment*, 113(7), 1511-1528.
- Bahl, T. (2003). *Encyclopaedia of Muslim world*. Anmol publ.
- Bin Abdulwahed, A., Dash, J., & Roberts, G. (2019). An evaluation of satellite dust-detection algorithms in the Middle East region. *International journal of remote sensing*, 40(4), 1331-1356.
- Boroghani, M., Pourhashemi, S., Zanganeh Asadi, M., Moradi, H. (2017). Dust Source Identification in the Middle East by Using Remote Sensing. *Journal of Natural Environmental Hazards*, 6(11), 101-118. doi: 10.22111/jneh.2017.2959, (in Farsi).
- Boschetti, L., Flasse, S. P., & Brivio, P. A. (2004). Analysis of the conflict between omission and commission in low spatial resolution dichotomic thematic products: The Pareto Boundary. *Remote sensing of environment*, 91(3-4), 280-292.
- Broomandi, P., & Bakhtiar Pour, A. (2017). Dust source identification using physical-chemical characterization and numerical modeling in Masjed Soleyman. *Iranian Journal of Health and Environment*, 9(4), 517-526, (in Farsi).
- Cao, H., Amiraslani, F., Liu, J., & Zhou, N. (2015). Identification of dust storm source areas in West Asia using multiple environmental datasets. *Science of the Total Environment*, 502, 224-235.

¹ Fallah et al.

² Moridnejad et al.

³ Khamooshi et al.

- Cao, H., Liu, J., Wang, G., Yang, G., & Luo, L. (2015). Identification of sand and dust storm source areas in Iran. *Journal of Arid Land*, 7(5), 567-578.
- Chicco, D., & Jurman, G. (2020). The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over F1 score and accuracy in binary classification evaluation. *BMC genomics*, 21(1), 1-13.
- Dayan, U., Heffter, J., Miller, J., & Gutman, G. (1991). Dust intrusion events into the Mediterranean basin. *Journal of Applied Meteorology*, 30(8), 1185-1199.
- Delgado, R., & Tibau, X. A. (2019). Why Cohen's Kappa should be avoided as performance measure in classification. *PloS one*, 14(9), e0222916.
- Esmaili, O., Tajrishy, M., & Arasteh, P. D. (2006). Evaluation of dust sources in Iran through remote sensing and synoptical analysis. In *Atlantic Europe conference on remote imaging and, spectroscopy* (pp. 136-43).
- Fallah Zazuli, M., Vafaeinezhad, A., Kheirkhah Zarkesh, M., Ahmadi Dehka, F. (2014). Monitoring and Synoptic Analysis of Dust Haze Phenomenon using Remote Sensing and GIS (Case study: June 18, 2012 Dust haze). *Scientific- Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 23(91), 69-80. doi: 10.22131/sepehr.2014.12863, (in Farsi).
- Farajzadeh, M., and Alizadeh, A. (2011). Temporal and spatial analysis of dust storms in Iran. *The Journal of Spatial Planning*, 22(1), 65-84, (in Farsi).
- Han, L., Tsunekawa, A., Tsubo, M., & Zhou, W. (2013). An enhanced dust index for Asian dust detection with MODIS images. *International journal of remote sensing*, 34(19), 6484-6495.
- Keikhosravi, G., and Haseli, M. (2017). Trajectory simulation of some examples of severe dust storms in Kermanshah province from the perspective of the companion and the HYSPLIT model. *Physical Geography Quarterly*, 10(37), 59-82, (in Farsi).
- Kermani M, Taherain E, Izanloo M. Analysis of dust and dust storms in Iran, Investigation Internal and external origin of dust storms in Iran using satellite images and Control methods. *rsj*. 2016; 2 (1) :39-51, (in Farsi).
- Khamooshi, S., Panahi, F., Vali, A., & Mousavi, S. H. (2016). Dust storm monitoring using HYSPLIT model and NDDI (Case study: Southern cities of Shiraz, Bushehr and Fasa, Iran). *Ecopersia*, 4(4), 1603-1616.
- Lyapustin, A., Wang, Y., Korkin, S., & Huang, D. (2018). MODIS collection 6 MAIAC algorithm. *Atmospheric Measurement Techniques*, 11(10), 5741-5765.
- Lyapustin, A., & Wang, Y. (2018). MODIS Multi-Angle Implementation of Atmospheric Correction (MAIAC) Data User's Guide. *NASA: Greenbelt, MD, USA*.
- Mehrabi, S., Jafari, R., Soltani, S. (2015). Investigating the Performance of NDDI index for dust mapping of arid lands (Khuzestan Province), *Desert Ecosystem Engineering Journal*, 4(8): 1-10, (in Farsi).
- Moridnejad, A., Karimi, N., & Ariya, P. A. (2015). A new inventory for middle east dust source points. *Environmental monitoring and assessment*, 187(9), 1-11.
- Nabavi, S. O., Haimberger, L., & Samimi, C. (2016). Climatology of dust distribution over West Asia from homogenized remote sensing data. *Aeolian Research*, 21, 93-107.
- Naeimi, M., Yousefi, M., Khosroshahi, M., Zandifar, S., Ebrahimikhusfi, Z. (2020). Climatic factors affecting dune mobility in the west of Khorasan Razavi Province, Iran. *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 7(2), 25-45, (in Farsi).
- Omidvar, K., Alizadeh, M., & Mehr Afarin, R. (2015). Synoptic Analysis of Transfer Patterns of the Atmospheric Dust to Khuzestan Province. *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 3(2), 73-96, (in Farsi).

- Omidvar, K., Omid, Z. (2013). The Analysis of Dust Phenomenon in the Southern and Central Fars Province. *The Journal of Geographical Research on Desert Areas*, 1(1), 85-114, (in Farsi).
- Qu, J. J., Hao, X., Kafatos, M., & Wang, L. (2006). Asian dust storm monitoring combining Terra and Aqua MODIS SRB measurements. *IEEE Geoscience and remote sensing letters*, 3(4), 484-486.
- Samadi, M., Bolorani, A. D., Alavipanah, S. K., Mohamadi, H., & Najafi, M. S. (2014). Global dust Detection Index (GDDI); a new remotely sensed methodology for dust storms detection. *Journal of environmental health science and engineering*, 12(1), 1-14.
- Shahraiyani, H. T., Karimi, K., Nokhandan, M. H., & Moghadas, N. H. (2015). Monitoring of dust storm and estimation of aerosol concentration in the Middle East using remotely sensed images. *Arabian Journal of Geosciences*, 8(4), 2095-2110.
- Strandgren, J., Mei, L., Vountas, M., Burrows, J. P., Lyapustin, A., & Wang, Y. (2014). Study of satellite retrieved aerosol optical depth spatial resolution effect on particulate matter concentration prediction. *Atmospheric Chemistry and Physics Discussions*, 14(18), 25869-25899.
- Taghavi, F., Owlad, E., & Ackerman, S. A. (2017). Enhancement and identification of dust events in the south-west region of Iran using satellite observations. *Journal of Earth System Science*, 126(2), 28.
- Tavousi, T., Khosravi, M., Raispour, K. (2010). Dust phenomenon is the most important environmental crisis in Khuzestan province. *Political and Economic Ettela'at*, No. 273, pp. 166-177, (in Farsi).
- Yue, H., He, C., Zhao, Y., Ma, Q., & Zhang, Q. (2017). The brightness temperature adjusted dust index: An improved approach to detect dust storms using MODIS imagery. *International journal of applied earth observation and geoinformation*, 57, 166-176.
- Zeinali, B., Asghari, S. (2018). Evaluation of some indicators to identify and monitor dust storm (case study: dust storms 10 August 2008 East the Iran). *Geography and Planning*, 22(65), 205-222, (in Farsi).
- Zoljoodi, M., Didevarasl, A., & Saadatabadi, A. R. (2013). Dust events in the western parts of Iran and the relationship with drought expansion over the dust-source areas in Iraq and Syria.

Original Research Article

A New Algorithm Based on Reflective and Thermal Infrared MODIS Bands to Detect the Spatial Extent of Sand and Dust Storm in Southwestern Asia

Farinaz Farhanj¹, Nadia Abbaszadeh Tehrani², Milad Janalipour³

1-M.Sc., Remote Sensing, Surveying and Geospatial Engineering, Aerospace Research Institute, Ministry of Science, Research and technology, Tehran. Iran.

2-Assistant Professor, Aerospace Research Institute, Ministry of Science, Research and technology, Tehran. Iran.

3-Assistant Professor, Aerospace Research Institute, Ministry of Science, Research and technology, Tehran. Iran.

Received: 2020 February 16

Accepted: 2021 July 15

Introduction

Sand and dust storms (SDS) are natural phenomena that commonly occur in semi-arid and arid parts of the world due to wind erosion and atmospheric turbulence near the Earth's surface. SDS can spread large amounts of dust and aerosol particles in the environment. These storms reduce the visibility to less than 1000 meters, which can affect the various activities and infrastructures. These phenomena have also harmful impacts on human health, and the environment. In recent years, the occurrence of the SDS has increased considerably in Iran, northeastern Iraq, Syria, and southern Saudi Arabia in summer and spring. Therefore, it is important to identify the spatial extent of SDS more accurately. With the development of satellite technologies, remote sensing has played an important role to dust detection due to the possibility of providing extensive spatial coverage. MODIS provides appropriate images for studying SDS. Commonly used MODIS-based dust indices, such as Brightness Temperature Difference (BTD) index between band 32 and band 31 (BTD₃₂₋₃₁), and band 20 and 31 (BTD₂₀₋₃₁), and Normalize Difference Dust Index (NDDI) can't monitor SDS more accurately. These indices have some issues with differentiating between SDS and bright surfaces like deserts, dark surfaces like vegetation regions, clouds, and water bodies. So in this paper, a new dust detection algorithm, which is based on reflective and thermal infrared bands was introduced and used to identify two dust events in Asia that occurred July 15 and 16, 2008.

Methodology

The study area is located in southwestern Asia, which includes Iraq, northeastern Syria, and western Iran. In this research, MODIS Level 1B (L1B) data from the Terra satellite (MOD021KM), and Aerosol Optical Depth (AOD) product of MODIS Level 2 aerosol data (MCD19A2) were utilized to identify SDS and validate the results, respectively. The proposed method was performed in five steps. In the first step, data were mapped to the UTM coordinate system using the MODIS Conversion Toolkit (MCTK) of ENVI 5.3, and then converted to the calibrated reflectance values of bands 1, 3, 4, and 7, and brightness temperature values of bands 20, 31, and 32. In the second step, BTD₃₂₋₃₁, BTD₂₀₋₃₁, NDDI,

and the proposed new algorithm, which consists of a linear combination of blue (0.459-0.479 μm), Shortwave Infrared (SWIR 2.105-2.155 μm), and three Thermal Infrared (TIR 3.66-3.84, 10.78-11.28, and 11.77-12.27 μm) bands of MODIS, were calculated. In the third step, the appropriate thresholds for separating dusty pixels from dust-free areas were chosen by visually interpreting and comparing the results of the indices with the true color RGB MODIS images. In the fourth step, by applying the threshold of 290 Kelvin to band 31, the cloudy pixels were separated, and finally, the SDS was identified. In the last step, the performance of the algorithms was validated using the SDS extracted by MODIS true-color images, and MODIS AOD product.

Discussion and Results

According to the results of the calculated indices, BTD_{32-31} could not distinguish between SDS and the other regions, such as deserts, vegetation regions, and water bodies, BTD_{20-31} could not differentiate between SDS and bright surfaces, such as deserts, and NDDI could not separate SDS from dark surfaces, such as vegetated areas. In comparison with the mentioned indices, the proposed algorithm was able to detect SDS with respect to bright surfaces, dark surfaces, and water bodies, such as Tharthar Lake in Iraq, and the Persian Gulf. This indicated that the proposed algorithm can also represent the dust sources more accurately than BTD_{32-31} , BTD_{20-31} , and NDDI. The spectral profile of the North-South and West-East transects of BTD_{32-31} , BTD_{20-31} , NDDI, and the proposed algorithm also demonstrated that the proposed algorithm has been quite successful in separating dusty pixels from dust-free areas, while the other indices had difficulty differentiating between dust and the other regions by applying a proper threshold. The results of the validation of the dust detection indices to SDS extracted by MODIS true-color images showed that the proposed algorithm, BTD_{20-31} , NDDI, and BTD_{32-31} detected SDS extent with an overall accuracy of 88.59%, 81.39%, 73.56%, and 57.92% on July 26, and 96.34%, 94.15%, 61.95%, and 68.89% on July 27, respectively. The results of the validation of the dust detection indices to SDS extracted by MODIS AOD product also demonstrated that the proposed algorithm, BTD_{20-31} , NDDI, and BTD_{32-31} detected SDS extent with an overall accuracy of 82.1%, 74.02%, 77.62%, and 51.9%, respectively.

Conclusion

The proposed SDS detection algorithm introduced in this study was based on linear combination of reflective bands blue (band 3), and SWIR (band 7), and thermal infrared bands 20, 31, and 32. The results indicated that this algorithm was able to effectively separate SDS from dark surfaces, bright surfaces, and water bodies with choosing proper threshold value. It was also possible to detect dust sources by this algorithm. According to the results of this algorithm, the SDS originated from the eastern Syria, Iraqi-Syrian border, northwestern, southeastern, and southern Iraq, and northern Saudi Arabia. Results also indicated that BTD_{32-31} , BTD_{20-31} , NDDI had limitations in separating SDS from the other regions, bright surfaces, and dark surfaces, respectively. Validation of these dust detection indices and the proposed algorithm with respect to SDS extracted by MODIS true-color images showed that the proposed algorithm detected SDS extent with an overall accuracy of more than 88%, which was 7%, 15%, and 31% higher than the results derived from BTD_{20-31} , NDDI and BTD_{32-31} , respectively. Also, according to SDS detected by MODIS MCD19A2 Aerosol Optical Depth (AOD) product data, the proposed index identified SDS with an overall accuracy of 82%, which was 5%, 8%, and 31% higher than the results derived from NDDI, BTD_{20-31} , and BTD_{32-31} , respectively. Therefore, our results suggested that the proposed algorithm could effectively capture large-scale SDS and separate dusty pixels from dust-free areas in western Asia.

Keywords: Aerosol Optical Depth (AOD), Dust Spatial Indices, MODIS, Sand and Dust Storms (SDS), Normalize Difference Dust Index, Brightness Temperature Difference Index.

مقاله پژوهشی

نقش امنیت در توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر

(مطالعه موردی: شهرستان سرخه)

معصومه پازکی*^۱، داود شیخی^۲، شهرام باسیتی^۳

۱- استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳- استادیار گروه علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

(دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۱۸، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۰)

چکیده

بخش مهمی از فعالیتهای اقتصادی روستا مربوط به گردشگری است که یکی از اهرمهای توسعه روستایی به حساب می آید. توسعه گردشگری روستایی یک راهبرد نوین برای رونق اقتصاد روستایی میباشد. از آنجاکه امنیت زیربنایی ترین اصل در تدوین راهبردهای توسعه گردشگری است لذا مسئله اصلی پژوهش جاری تحلیل نقش امنیت در توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر در شهرستان سرخه میباشد. پژوهش از نوع پیمایشی است که با روش توصیفی - تحلیلی انجام گرفته و ابزار اصلی جمع آوری داده، پرسشنامه بوده که توسط جامعه آماری (۱۷۰ نفر از گردشگران غیر بومی) تکمیل شده است. به منظور بررسی مولفه های تاثیرگذار بر امنیت در توسعه گردشگری روستایی از آزمون تی تک نمونه ای استفاده شد که بررسی اختلاف میانگین متغیرها نشان می دهد؛ گویه های مولفه های فضایی، نژادی و پایداری منظر در وضعیت مطلوبتری نسبت به سایر گویه ها قرار دارند. میزان همبستگی بین شاخصهای امنیت در توسعه گردشگری روستایی در منطقه برابر ۰/۷۸۹ میباشد که نشاندهنده توان تبیین ۷۹ درصد از تغییرات (واریانس) میباشد. تحلیل واریانس ANOVA و آزمون F فیشر نشان داد که میان روستاهای شهرستان سرخه از نظر شاخصهای سیاسی و زیست محیطی تفاوت معناداری وجود ندارد. براساس تکنیک واسپاس و آراس، دو روستای بیابانک و لاسجرد از نقطه نظر شاخصهای تحقیق و پایداری توسعه در رتبه اول قرار دارند. یافته های تحقیق نشان میدهد که امنیت گردشگران براساس شاخصهای تحقیق در روستاهای بیابانک و لاسجرد بیشتر است و این دو روستا نسبت به سایر روستاها توسعه یافته تر میباشند. بنابراین تدوین راهکارهایی برای ارتقای سطح امنیت گردشگران در سایر روستاها ضروری است.

واژگان کلیدی: امنیت گردشگران، رضایتمندی، شهرستان سرخه، گردشگری روستایی

اقتصاد روستایی غالباً از نقایص ساختاری ناشی از سرمایه گذاری ناکافی، از دست رفتن جمعیت، سطح محدود سرمایه انسانی و پیر شدن رنج می برد (دلر^۱ و همکاران، ۲۰۱۹: ۳۲) و اشتغال و درآمد حاصل از فعالیتهای کشاورزی نیز به تنهایی نتوانسته است مسائلی نظیر فقر، اشتغال و پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را رفع نماید و به نگهداشت جمعیت در حال رشد روستاها منجر شود، بنابراین بایستی گزینه های جدیدی با استفاده از منابع محلی مورد توجه قرار گیرد (رستمی، احسانی فر، ۱۳۹۷: ۷۱). یکی از فرصتهای جدید اقتصادی که به دلیل نیازهای جهانی به شدت در حال رشد و گسترش است، صنعت گردشگری است (ریاحی و روشنعلی، ۱۳۹۸: ۸۴) که به عنوان ابزاری قوی برای توسعه، رشد، تنوع اقتصادی و اشتغال در تمامی عرصه ها و در سطوح جهانی، ملی و منطقه ای مورد توجه طیف وسیعی از سیاست گذاران و برنامه ریزان نظام های سیاسی و مدیران اجرایی در کشورهای مختلف قرار گرفته است. گردشگری روستایی به دلیل آثار مثبت اقتصادی که به همراه دارد، می تواند به کند شدن روند تخلیه سکونتگاههای روستایی و کاهش مهاجرت روستاها کمک کند (عنابستانی و همکاران، ۱۴۰۰: ۲). ایجاد اشتغال، ارزآوری، تعادل منطقه ای، کمک به صلح جهان و سرمایه گذاری در میراث فرهنگی، بهسازی محیط، کمک به بهسازی زیستگاه های حیات وحش، توسعه نواحی روستایی دارای جاذبه های گردشگری و جلوگیری از برون کوچی جمعیت و مانند آن (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۹۴: ۲) از جمله مزایای این صنعت میباشد. هر جامعه ای برای رشد و توسعه خود نیازمند نیروی انسانی خلاق و سالم به لحاظ روانی و جسمانی است (پیلتن و برومند، ۱۳۹۳: ۱۲۰)، از این رو سعادت هر جامعه نیز در گرو حفظ و بقاء امنیت و احساس ناشی از آن است (بوزان و هانسن^۲، ۲۰۰۷: ۳). امنیت نخستین شرط برای زندگی انسان و سکونت در یک مکان است. اگر جایی امن نباشد، قابل سکونت نیست و تا امنیت در کشوری حکمفرما نباشد فراهم کردن یک اقتصاد سالم ممکن نیست (رضویان و آقایی، ۱۳۹۳: ۴۴). امنیت گردشگری عبارت است از: مصونیت ادراک شده یا واقعی گردشگر هنگام مسافرت به مقصدی خاص (درختی و شریفی نیا، ۱۳۹۷: ۲۰۸) که ابعاد اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و کالبدی دارد. توسعه و امنیت مکمل یکدیگرند. بدیهی است امنیت پایدار، مرهون توسعه پایدار است و توسعه پایدار تضمین کننده امنیت ملی است. امنیت و گردشگری، پارامترهای یک معادله هستند که نسبت مستقیم با هم دارند. همان طور که یکی از عوامل مهم توسعه گردشگری وجود امنیت است، بنابراین تا امنیت برقرار نباشد سفری شکل نخواهد گرفت و سخن گفتن از گردشگری بیهوده خواهد بود (دوزنده و آمار، ۱۳۹۸: ۹۳)، لذا موفقیت یا شکست مقصد گردشگری به توانایی آن در ارائه محیط امن و مطمئن برای بازدیدکنندگان وابسته است (درختی و شریفی نیا، ۱۳۹۷: ۱۹۴). از آنجا که امنیت تاثیر شگرفی بر توسعه گردشگری و به خصوص انگیزه سرمایه گذاری بخش خصوصی در نواحی روستایی میگذارد، لذا این پژوهش باهدف تحلیل نقش امنیت در توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر در شهرستان سرخه انجام گرفته است. شهرستان سرخه (استان سمنان)، با توجه به شرایط آب و هوایی، موقعیت جغرافیایی و تاریخی که دارد دارای جاذبه های گردشگری فراوان ثبت شده در فهرست آثار ملی میباشد. با توجه به گسترش روزافزون تعداد بازدید کنندگان از جاذبه های گردشگری

¹ Deller

² Buzan & Hansen

منطقه و از آنجا که کیفیت غذا، بهداشت، اقامتگاه، تسهیلات حمل و نقل، کالبد روستا، رفتار روستائیان، کیفیت جاده ها و ... بر سطح امنیت گردشگران در منطقه تاثیر دارد از اینرو باید تمام عوامل موثر بر امنیت گردشگران در منطقه شناخته و تحلیل شوند تا تمام این عوامل در فرآیند برنامه ریزی توسعه گردشگری روستایی لحاظ شوند. براین اساس در این پژوهش سعی شده که شناخت مناسبی از وضعیت امنیت گردشگران و عوامل موثر بر امنیت ایشان در روستاهای گردشگری منطقه مورد مطالعه به دست آید تا بتوان متعاقب آن تحلیل مناسبی از وضعیت موجود ارائه کرد. این شناخت و تحلیل یک بینش کلی از وضعیت موجود در اختیار برنامه ریزان قرار میدهد تا بتواند به ایشان در برنامه ریزی توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر در شهرستان سرخه کمک کند. این پژوهش به دنبال یافتن پاسخ برای این سوالات است؛ امنیت گردشگران در روستاهای منطقه از چه عواملی متاثر شده است؟ وضعیت این شاخصها در روستاهای هدف گردشگری چگونه است؟ و تاثیرگذاری این شاخصها بر روند توسعه گردشگری روستایی به چه شکل است؟

مبانی نظری

نقش و جایگاه روستاها در فرایند توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در مقیاسهای محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی و پیامدهای توسعه‌نیافتگی مناطق روستایی، همچون فقرگسترده، نابرابری فزاینده، رشد سریع جمعیت، بیکاری و مهاجرت موجب توجه به توسعه روستایی و حتی تقدم آن بر توسعه شهری شد (نجارزاده و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۶). روستاها بعنوان کهنترین شکل سکونتگاههای انسانی بنا برماهیت خویش و متناسب با ساختارهای جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی شیوه‌های متفاوتی از معیشت و اقتصاد را دارا میباشند. روستاها برای آن که بتوانند به حیات و رشد خود ادامه دهند، نیازمند همگامی و هماهنگ شدن با تحولات پیش آمده در دیگر عرصه‌های سکونتی جامعه و به روز کردن شرایط زیست و محیط سکونتگاهی خود با تکنولوژی، شرایط اجتماعی-اقتصادی و محیط تغییر یافته پیرامون خود میباشند. از جمله ساختارهای جدید برنامه ریزی روستایی، گردشگری و آثار وابسته به آن میباشد (صفری و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۸۴). گردشگری یکی از پردرآمدترین بخشهای اقتصادی است که از آن بعنوان "گذرگاه توسعه" یاد میگردد (درویشی و همکاران، ۱۳۹۳: ۷۰). گردشگری روستایی با توجه به اهمیتی که در توسعه اقتصادی و تنوع بخشی فعاليتها در مناطق روستایی دارد، در سطوح محلی و حتی سطوح منطقه ای و ملی (رضوانی و بیات، ۱۳۹۳: ۱۵) میتواند مورد توجه قرار بگیرد و بامتنوع سازی اقتصاد روستا و توانمندسازی مردم محلی از طریق خلق فرصتهای شغلی جدید به توسعه منابع انسانی (برقی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۲) کمک کند. بدون شک یکی از مولفه‌های مهم در توسعه پایدار گردشگری، موضوع امنیت میباشد. امنیت، نخستین شرط برای زندگی انسان و سکونت در یک مکان است (کارگر و سرور، ۱۳۹۰: ۲۰۴) و بعنوان مهمترین محرک و موتور توسعه، از مباحث بسیار مهم و حساس جوامع بشری است (صادقی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۷۷) که به معنای فراغت از هرگونه تهدید و تعرض به حقوق و آزادیهای مشروع و قانونی شهروندان است (باقریان و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۶) که فقدان یا اختلال در آن، پیامدها و بازتابهای نگران کننده و خطرناکی به دنبال دارد؛ به طوریکه، انسان مدنی برای زندگی در جمع و دستیابی به مراحل بالای رشد، نیازمند امنیت و آرامش خاطر است (جهان بخش گنجه و حسینی پور، ۱۳۹۶: ۸۴). برقراری امنیت، منوط به رهایی نسبی از تهدید و بهره گیری از فرصتهاست (بختیاری، ۱۳۹۱: ۱۴۳) و از مهمترین مؤلفه‌ها برای

رسیدن به درجات قابل اتکایی از ثبات است (چاندلر^۳، ۲۰۰۷: ۳۶۴). امنیت نخستین عاملی است که موجب میشود انسانها کنار هم آیند، از نیروی هم کمک گرفته و در مسئولیتهای اجتماعی مشارکت جویند تا آسوده تر و متعهدتر زندگی کنند (بذرافشان و طولابی نژاد، ۱۳۹۵: ۵۶).

جدول ۱- تعاریف ارائه شده در متون مختلف در مورد امنیت در گردشگری

پژوهشگر (ان)	تعریف ارائه شده
گلشیری اصفهانی و همکاران، ۱۳۹۴	امنیت یکی از عوامل مهم در انتخاب مقصد گردشگری است، اگر گردشگران مقصدی را ناامن بدانند، انگاره منفی از مقصد در ذهن خود میپروانند و رغبت کمتری برای بازدید از آن مکان خواهند داشت.
مهد نژاد و همکاران، ۱۳۹۹	کلید توسعه رضایتبخش و مطلوب گردشگری مبتنی بر سه اصل پایه ای مشتمل بر صلح، امنیت و ایمنی است.
سلیمی و همکاران، ۱۳۹۸	ارتقای امنیت و احساس آن در مقاصد از عواملی است که سبب توسعه پایدار صنعت گردشگری شده است.
سلمانی و همکاران، ۱۳۹۷	گردشگری و امنیت ارتباط تنگاتنگ باهم دارند می توان گفت گسترش صنعت گردشگری به وجود امنیت وابسته است.
نیانگ آلام، ۲۰۱۷	ایمنی و امنیت یکی از مهمترین عواملی است که گردشگران هنگام تصمیم گیری برای بازدید یا سفر به یک کشور یا منطقه برای اهداف گردشگری، مورد توجه قرار می دهند.
تورگیش و فلچر، ۲۰۲۰	استراتژی های گردشگری به طور فزاینده ای نظامی میشوند تا به تقاضای "امنیت" گردشگران پاسخ داده شود که منجر به عادی شدن حضور نظامی در مقاصد گردشگری و در نتیجه واقعیت روزمره مردم محلی می شود.
ماتاکوویک ^۴ و ماتاکوویک، ۲۰۱۹	هر چقدر تعداد ماموران پلیس در منطقه گردشگری بیشتر باشد، میزان جرم و جنایت کمتر میشود.

در هرم مزلو، نیازهای فیزیولوژیک به عنوان اولین نیاز انسان و بعد از آن در سطح دوم این هرم، نیاز به امنیت قرار می گیرد که نشان از مهم و اساسی بودن این نیاز دارد (کیانی سلمی، مهرابی، ۱۳۹۶: ۲۳۸). امنیت اجتماعی در پنج قلمرو اصلی طبقه بندی میشود که عبارتند از: اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی. امنیت اجتماعی آرامش و آسودگی خاطری است که هر جامعه ای موظف است برای اعضای خود ایجاد کند (رمضان زاده لسبویی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۱۱). جعفری و همکاران (۱۳۹۷)، سلیمی سبحان و همکاران (۱۳۹۸) و مک کینون (۲۰۲۰) متذکر شده اند؛ امنیت اجتماعی مفهومی است که تا حد زیادی با احساس ترس از جرم در محیط اجتماعی گره خورده است. امنیت اجتماعی زمانی مطرح میشود که جامعه در رابطه با هویتش احساس خطر کند. امنیت سیاسی؛ به معنای فراهم نمودن امکان اظهار نظر برای افراد

³ Chandler

⁴ Matakovic & Matakovic

پیرامون چگونگی اداره جامعه و شرکت در این گونه امور بدون احساس بیم و هراس می باشد. درستکار و همکاران (۱۳۹۸) و خواجهوند و همکاران (۱۳۹۶) امنیت سیاسی را برای همگان تنها در سایه برابری در برابر قانون می دانند و دولت ها موضوع اصلی امنیت سیاسی هستند. در امنیت سیاسی تاکید بیشتر بر نهادهای تأمین کننده حقوق مدنی است که واحد آن اعتماد میباشد. امنیت فرهنگی عبارت است از ایجاد وضعیتی مطمئن، آرامش بخش و خالی از هرگونه تهدید و تعرض در انسان، نسبت به دین، افکار، اخلاق، آداب و رسوم، باورها، ارزش ها، میراث فرهنگی و آثار ادبی به عبارت دیگر، مصونیت فرهنگ فرد و جامعه از هرگونه تعرض و تهدید را امنیت فرهنگی می گویند (کیانی سلمی و مهرابی، ۱۴۳۹۶: ۲۳۴ و ۲۳۵). امنیت و صنعت گردشگری در تعاملی دو جانبه، میتوانند تاثیرافزایی یا کاهشی بر هم داشته باشند. به این معنا که افزایش (یا کاهش) امنیت باعث رونق (یا رکود) صنعت گردشگری خواهد شد و بالعکس. بدون امنیت و سیاست مبتنی بر صلح جهانی امکان جذب و پذیرش گردشگر و بهره مندی از این سرمایه عظیم میسر نخواهد بود، ازاینرو گسترش گردشگری نه تنها موجب رونق اقتصادی بلکه موجب گسترش روابط بین المللی، همزیستی مسالمت آمیز، استحکام دوستی ها و گسترش صلح و امنیت جهانی خواهد شد (عبدلی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۴۲). صنعت گردشگری با امنیت پایدار ارتباط نزدیکی دارد. ارزشهایی چون سازگار بودن با محیط زیست و حفاظت منابع طبیعی برای نسلهای آینده، جهانشمولی، تقویت صلح و ارتباطات فرهنگی و ارزشهای انسانی، تقویت امنیت جهانی و پررنگ شدن نقش مردم در اداره امور از جمله نقاط مشترک صنعت گردشگری و امنیت پایدار محسوب می شوند (فتحی پور و همکاران، ۱۳۹۷: ۴۱ و ۴۲). از آنجا که رضایتمندی گردشگران یکی از مهمترین عوامل رقابتی و بهترین شاخص برای سود آتی محسوب می شود (طیب نیا، ۱۳۹۹: ۵) لذا توجه به امنیت گردشگران در تمامی ابعاد به منظور جلب رضایت گردشگران ضروری است. به دلیل اهمیت و ضرورت این موضوع پژوهش های متعددی صورت گرفته است که میتوان به عنابستانی و همکاران (۱۴۰۰)، کیانی سلمی و مهرابی (۱۳۹۶)، باقریان و همکاران (۱۳۹۷)، محمودی و همکاران (۱۳۹۹)، طیب نیا و همکاران (۱۳۹۹)، موید فر و همکاران (۱۳۹۳)، پور باقر و رضایی (۱۳۹۷)، ایمباه و بوجدوسو^۵ (۲۰۱۸) و سلیمی (۱۳۹۳) اشاره کرد که در تمام این پژوهش ها از جنبه های مختلف به موضوع امنیت در گردشگری نگاه شده است.

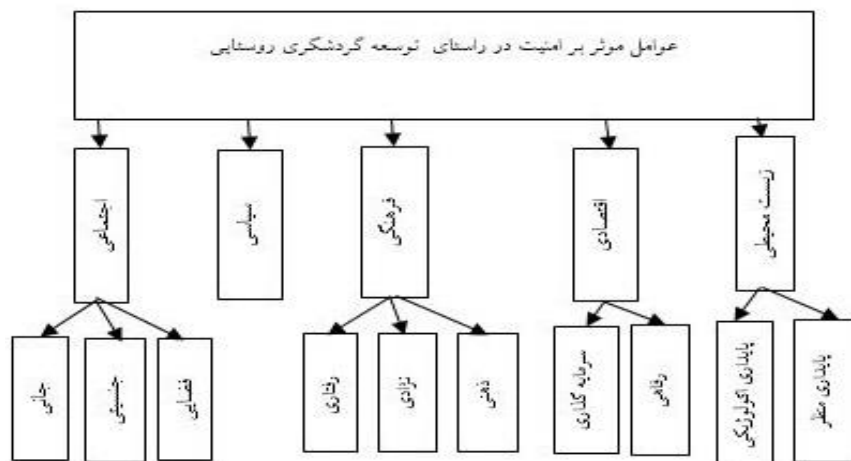
جدول ۲- مروری بر پژوهش های انجام شده در زمینه جایگاه امنیت در توسعه گردشگری

نویسنده	عنوان پژوهش	نتیجه
عبدلی و همکاران (۱۳۹۳)	تحلیلی بر میزان احساس امنیت اجتماعی گردشگران	میزان تحصیلات، سن، سواد، نقش نیروی انتظامی و رسانه ها به مقدار بسیار زیادی بر احساس امنیت اجتماعی گردشگران تاثیر داشته است
هزار جریبی (۱۳۹۰)	احساس امنیت اجتماعی از منظر توسعه گردشگری	هر قدر میزان احساس امنیت اجتماعی گردشگران افزایش یابد به همان اندازه تمایل آنان به اقامت و حتی سفرهای مجدد بیشتر میشود.

⁵ Imbeah & Bujdoso,

هر گونه تاثیر بر امنیت بر روی تقاضا برای گردشگری تاثیر خواهد گذاشت، مانند شیوع بیماری سارس و حملات ۱۱ سپتامبر که بیشترین کاهش را در تقاضای گردشگری سبب شده اند.	تاثیر رویدادهای بحرانی و فعالیت اقتصادی کلان در تقاضای گردشگری خارجی بین المللی تایوان	یوشانگ وانگ ^۶ (۲۰۰۹)،
حضور گردشگران در یک کشور، علاوه بر توسعه اقتصادی و تبادلات فرهنگی، آن کشور را به عنوان یک قطب امن گردشگری معرفی میکند. از اینرو میتوان به نقش دولتها، برنامه ریزی، هویت فرهنگی، عوامل سیاسی اداری و شبکه راه ها بعنوان عوامل اثرگذار بر امنیت اشاره کرد.	شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر امنیت در راستای توسعه گردشگری	شیهکی تاش و همکاران، ۱۳۹۹
مسائل امنیتی برای انتخاب مقصد تعیین کننده هستند و امنیت گردشگران از این منظر برای پرتغال، مزیت رقابتی به ارمغان آورده است.	تأثیر امنیت گردشگری بر تصویر مقصد- مورد: پرتغال	سانتوس ^۷ و همکاران، ۲۰۱۸

نتایج مطالعات کتابخانه ای نشان میدهد که تحقیقی با این موضوع و روش در منطقه مورد مطالعه انجام نشده و باتوجه به اهمیت موضوع، نگارندگان این پژوهش را انجام داده اند. شهرستان سرخه از جمله مناطق گردشگری است که دارای جاذبه های منحصر به فرد کویری در کشور و حتی جهان میباشد و با توجه به دارا بودن جاذبه های متعدد طبیعی، فرهنگی و تاریخی میتواند یکی از قطبهای مهم گردشگری روستایی در سطح کشور باشد. در این نوشتار سعی شده تا نقش امنیت در توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر در شهرستان سرخه، تحلیل شود تا بتوان استراتژیهای مناسبتری را در این زمینه تدوین نمود. براساس مولفه ها و پارامترهای موثر بر امنیت گردشگران در محیط روستا و برای درک بهترین مولفه ها و گویه ها، مدل مفهومی پژوهش حاضر در شکل ۱ ارائه می گردد.



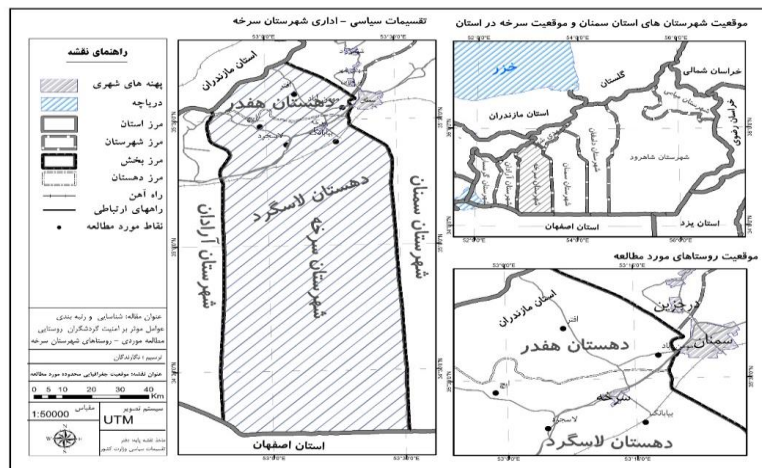
شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

⁶ Yu-ShanWang

⁷ Santos

روش ها و داده ها

شهرستان سرخه مشتمل بر یک شهر، دودهستان (هفدر و لاسگرد) و ۱۴ روستا میباشد. گویش مردم این شهرستان، سرخه ای افتری به همراه لاسگردی و سنگسری تحت عنوان خانواده کومشی^۸ میباشد. جمعیت این شهرستان در سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵ به تعداد ۱۵ هزار و ۳۳۰ نفر برآورد شد که بیش از پنج هزار و ۱۴۰ نفر از آن در مناطق روستایی زندگی میکنند. بخشی از جاذبه های گردشگری روستایی شهرستان سرخه عبارتست از: روستای بیابانک، اولین طاق ضربی جهان، کنگاب، قلعه حاجیان، قلعه مردنه، قلعه ساتوا، قلعه نوکلاته، قلعه مهدی وا، قلعه مسیح وا، چشمه های آبگرم، باقیمانده قناتها، خانه ساسانی لاسگرد، کاروانسرای لاسگرد (دوره شاه عباس صفوی)، آرامگاه شیخ محمود مزدقانی (روستای مومن آباد)، آرامگاه شیخ علاءالدوله سمنانی در روستای صوفی آباد، امام زاده عبدالله، چهارتن و شیخین در روستای ایچ، غارافترا (غار آهکی که بعنوان یخچال طبیعی برای حفظ محصولات دامی مورد استفاده قرار میگیرد)، محراب سلجوقی روستای جوین، منطقه شکار ممنوع، کویر کوه سرخ بیابانک، تندیس طبیعی پرنده همای سعادت و صنایع دستی.



شکل ۲: نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

روش شناسی این پژوهش بر واقعیت‌های قابل مشاهده و آزمون پذیر استوار است. پژوهش حاضر با توجه به ماهیت موضوع از نوع کاربردی و به شیوه اسنادی - پیمایشی اجرا شده است. جامعه آماری تحقیق گردشگران غیربومی بودند که در بهار ۱۳۹۸ از روستاهای شهرستان سرخه بازدید کرده اند. به دلیل اینکه حجم کل جامعه آماری نامعلوم و واریانس جامعه آماری نیز نامشخص بود، طبق فرمول کوهن حجم جامعه آماری این پژوهش ۱۷۰ نفر از گردشگران غیر بومی تعیین شد و به صورت تصادفی در اختیار گردشگران قرار گرفت. جهت شناسایی عوامل موثر بر آمینت گردشگران در روستاهای مورد مطالعه، بعد از نظرسنجی از متخصصان برنامه ریزی روستایی و همچنین بررسی ادبیات پژوهش، ۵ مولفه و ۴۲ معیار نهایی شناسایی شد. داده ها از نوع کمی و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخت، جمع آوری شدند. سوالات پرسشنامه با

⁸ komesenian

در نظر گرفتن اهداف پژوهش و نظرات متخصصین و مولفه های کلیدی بدست آمده از مطالعات کتابخانه ای و براساس طیف لیکرت طراحی شد. سازه های اصلی متغیرهای پژوهش شامل امنیت در ابعاد اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی میباشد. رویی پرسشنامه توسط اساتید جغرافیا و برنامه ریزی روستایی تأیید شد. جهت بررسی پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS و تکنیکهای آراس و واسپاس انجام شده است. تکنیک WASPAS⁹ تکنیکی بسیار دقیق است که ماتریس تصمیم گیری آن بر پایه داده های جدید و عینی میباشد و دارای مزایای متعددی است، از جمله؛ سادگی محاسبات ریاضی و قابلیت ارائه نتایج دقیق تر از گزینه های تحقیق (چاربورتی، کازیمیارز، ۲۰۱۴: ۱۷)؛ کارایی بالادر مسائل پیچیده تصمیم گیری و دقت بالای نتایج حاصل از این مدل (حاجی نژاد و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۳۱ و ۲۱۴). تکنیک ARAS¹⁰ به معنی ارزیابی نسبت جمعی میباشد و از این روش جهت رتبه بندی گزینه های پژوهش استفاده میشود. این روش مبتنی بر این استدلال است که با استفاده از مقایسه های ساده نسبی میتوان پدیده های دنیای پیچیده را درک کرد و اجازه میدهد تا سطح عملکرد جایگزین را تعیین کرد و نسبت هر یک از گزینه های جایگزین، ایده آل را نشان می دهد.

جدول ۳- توضیح پارامترهای موثر بر امنیت گردشگران

مولفه	شاخص	گویه ها	آلفای کرونباخ
اجتماعی	جانی	فقدان بیماریهای واگیر، فقدان جرم و جنایت، تهیه بهداشتی مواد غذایی، کم بودن تصادفهای جادهای، حضور نداشتن افراد شرور و زورگیر، امکان حرکت آزادانه در روستا در تمام ساعات شبانه روز	۰/۸۶
	جنسیتی	تامین امنیت زنان در تمامی ابعاد	۰/۷۸
	فضایی	زیباسازی و فرهنگسازی مناسب در فضاها، تغییر کاربری بهینه، بازسازی و بهسازی با رعایت حفظ ارزشهای تاریخی و فرهنگی، طراحی نورپردازی متناسب با شرایط کاربری، مقاوم سازی اولیه و مسکن روستا، حفاظت از سایتهای گردشگری در برابر عوارض منفی گردشگری بر جوامع محلی	۰/۹۱
کسب	حضور مناسب نیروی انتظامی، تامین آرامش برای روستائیان و گردشگران، حفظ امنیت گردشگران در برابر سرقت و کلاهبرداری		۰/۸۸
رفتاری	واکنش مناسب اهالی محلی نسبت به گردشگران، فقدان آشوب و درگیریهای خیابانی، برقراری ارتباط آسان با اهالی، نگاه مثبت روستائیان به گردشگری و حضور گردشگران		۰/۸۵

⁹ Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)

¹⁰ Additive Ratio Assessment (ARAS)

۰/۸۱	حفظ الگوهای سنتی و لهجه ها، احیای آداب و رسوم، حفظ فرهنگ و یادمان گذشته، تضمین احترام به فرهنگ جامعه میزبان	نژادی	
۰/۷۹	تلاش برای افزایش رضایتمندی گردشگران، بهبود تصویر ذهنی گردشگران از مقصد، تصویر سازی مثبت از هویت قومی و تاریخی روستائینان	ذهنی	
۰/۸۴	تضمین امنیت مالی سرمایه گذار، اعطای امتیاز به بخش خصوصی	سرمایه گذاری	اقتصادی
۰/۸۵	افزایش کارآفرینی در گردشگری روستایی، بهبود کیفیت زندگی روستایان	رفاهی	
۰/۸۱	حفاظت از محیط زیست روستا، کمک به حفظ الگوهای طبیعی زیستگاه حیات وحش، جلوگیری از انباشت زباله توسط گردشگران	پایداری اکولوژیک	زیست محیطی
۰/۸۳	جلوگیری از تغییر کاربری اراضی، استفاده از مصالح بوم آورد در ساختمان سازی	پایداری منظر	

منبع: موید فر و همکاران، ۱۳۹۳؛ پور باقر و رضایی، ۱۳۹۷؛ سلیمی، ۱۳۹۳؛ شکوهی منش و همکاران، ۱۳۹۷؛ ایماه و بوجدوسو^{۱۱} ۲۰۱۸

یافته ها و بحث

توزیع فراوانی پاسخگویان به پرسشنامه براساس ویژگیهای جمعیت شناختی به شرح جدول شماره (۴) می باشد، که ۵۶/۹٪ مرد و ۴۳/۱٪ زن بودند. از نظر گروه های سنی، ۳۸/۹ درصد در رده سنی ۳۹/۵ تا ۴۹/۵ سال قرار داشتند و از نظر سطح سواد، ۳۴/۷ درصد دارای مدرک فوق لیسانس بوده اند. ۴۵/۷ درصد از پاسخگویان اعلام کردند که برای بار دوم و سوم هست که به منطقه سفر کرده اند.

جدول ۴- توزیع فراوانی گردشگران غیربومی براساس ویژگیهای جمعیت شناختی

گروه های سنی	فراوانی	تحصیلات	فراوانی	وسیله سفر	فراوانی	نحوه آشنایی	فراوانی
۱۹/۲۹-۵/۵	۱۶/۷	دیپلم و زیردیپلم	۱۱/۱	خودرو شخصی	۵۷	ایتترنت	۴۵
۲۹/۳۹-۵/۵	۳۷/۵	لیسانس	۲۵	تاکسی	-	دوستان	۱۰
۳۹/۴۹-۵/۵	۳۸/۹	فوق لیسانس	۳۴/۷	اتوبوس تور	۴۳	تبلیغات	۲۰
> ۵۰	۶/۹	دکتر	۲۹/۲	-	-	تور	۲۵
جمع	۱۰۰	جمع	۱۰۰	جمع	۱۰۰		۱۰۰

¹¹ Imbeah & Bujdoso,

تحلیل وضعیت روستاها از نقطه نظر امنیت:

جهت بررسی وضعیت امنیت گردشگران در روستاهای منطقه، از میانگین رتبه شاخصها و آزمون T تک نمونه ای استفاده شد. جهت سنجش و تحلیل شاخصهای امنیت، میانگین ۵ شاخص پژوهش محاسبه گردید که با توجه به طیف لیکرت پنج گزینه ای، عدد سه به عنوان عدد وسط یا ممتنع و بیشتر از عدد سه، مطلوب خواهد بود. استفاده از آزمون T نشان می دهد که تمام گویه های بررسی شده، در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ قرار دارند و میانگین همه شاخصها بالاتر از حد متوسط میباشد که نشان میدهد تمامی شاخصهای تحقیق در وضعیت مطلوبی قرار دارند. گویه های مولفه فضایی مربوط به شاخص اجتماعی، گویه های مولفه نژادی مربوط به شاخص فرهنگی و گویه های مولفه پایداری منظر مربوط به شاخص زیست محیطی در وضعیت مطلوبتری نسبت به سایر گویه ها قرار دارند.

جدول ۵- نتایج آزمون t تک نمونه ای در بررسی وضعیت شاخص های موثر بر امنیت

میانگین	مبنای آزمون = ۳						مولفه ها
	فاصله اطمینان در سطح ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معنی داری	درجه آزادی	T	
	حد بالا	حد پایین					
اجتماعی							
۳/۳۱۱۷۶	۰/۵۲۳۵	۰/۱	۰/۳۱۱۷۶	۰/۰۰۴	۱۶۹	۲/۹۰۷	جانمی
۳/۵۱۷۶۵	۰/۷۳۵۷	۰/۲۹۹۶	۰/۵۱۷۶۵	۰/۰۰۰	۱۶۹	۴/۶۸۷	جنسیتی
۳/۹۹۴۱۲	۱/۱۷۲۷	۰/۸۱۵۶	۰/۹۹۴۱۲	۰/۰۰۰	۱۶۹	۱۰/۹۹۲	فضایی
سیاسی							
۳/۷۴۱۱۸	۰/۹۴۰۴	۰/۵۴۱۹	۰/۷۴۱۱۸	۰/۰۰۰	۱۶۹	۷/۳۴۴	سیاسی
فرهنگی							
۳/۷۹۴۱۳	۱/۰۰۸۸	۰/۵۷۹۴	۰/۷۹۴۱۳	۰/۰۰۰	۱۶۹	۷/۳۰۲	رفتاری
۳/۹۸۲۳۵	۱/۱۶۹۰	۰/۷۹۵۷	۰/۹۸۲۳۵	۰/۰۰۰	۱۶۹	۱۰/۳۸۸	نژادی
۳/۴۳۵۲۹	۰/۶۶۸۲	۰/۲۰۲۴	۰/۴۳۵۲۹	۰/۰۰۰	۱۶۹	۳/۶۹۰	ذهنی
اقتصادی							
۳/۵۲۹۴۱	۰/۷۵۰۵	۰/۳۰۸۳	۰/۵۲۹۴۱	۰/۰۰۰	۱۶۹	۴/۷۲۷	سرمایه گذاری
۳/۶۲۹۴۱	۰/۸۴۱۵	۰/۴۱۷۳	۰/۶۲۹۴۱	۰/۰۰۰	۱۶۹	۵/۸۵۸	رفاهی
زیست محیطی							
۳/۵۰۵۸۸	۰/۷۴۸۱	۰/۲۶۳۷	۰/۵۰۵۸۸	۰/۰۰۰	۱۶۹	۴/۱۲۳	پایداری اکولوژیکی
۳/۹۷۶۳۳	۱/۱۴۹۳	۰/۸۰۳۴	۰/۹۷۶۳۳	۰/۰۰۰	۱۶۹	۱۱/۱۴۵	پایداری منظر

به دلیل اجرای مناسب طرح هادی در روستاهای شهرستان سرخه، روستاهای مورد مطالعه از نقطه نظر گویه های مربوط به شاخصهای اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی شرایط مطلوبی را دارا میباشند. به دلیل حضور مناسب پلیس و نیروهای انتظامی در منطقه و فعالیت چشمگیر پلیس راهور در جاده های شهرستان، پیگیری و فعالیت

مراکز بهداشتی و اداره میراث فرهنگی در خانه های بومگردی، محلهای اقامت گردشگران و مراکز خرید و ... امنیت روستاها و گردشگران نیز از این لحاظ در زمان انجام پژوهش (بهار ۱۳۹۸) مطلوب میباشد.

سنجش میزان اثرگذاری شاخصهای تاثیرگذار بر امنیت گردشگران روستایی: ضریب همبستگی R، نشانگرهمبستگی خطی بین مقدارمتغیرهای وابسته ومقدارپیش‌بینی شده توسط مدل است. میزان همبستگی بین شاخصهای امنیت در گردشگری روستایی درمنطقه برابر ۰/۷۸۹ میباشد که بدان معناست شاخصهای ذکرشده توان تبیین ۷۹ درصد از تغییرات (واریانس) را دارا هستند و ۲۱ درصد تغییرات موضوع مورد بحث، توسط عوامل دیگر تبیین می شود.

جدول ۶- تبیین تغییرات متغیر وابسته (امنیت در گردشگری روستایی) از طریق شاخص‌های تاثیرگذار

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	۰/۷۸۹	۰/۶۲۲	۰/۶۱۰	۲/۹۶۵۱

تحلیل واریانس مدل رگرسیونی نشان می‌دهد میزان خطای آلفای (Sig) تحلیل واریانس کمتر از میزان خطای قابل قبول (۰/۰۵) و برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد ولذا بین شاخص‌های مختلف (اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی) در سطح اطمینان بالای ۹۵ درصد رابطه معنادار وجود دارد و درحقیقت هرکدام ازاین شاخص‌ها می‌توانند در وضعیت امنیت در گردشگری روستاهای مورد مطالعه دارای اهمیت باشند ودر عوامل وشاخص‌های دیگر نیز تاثیرگذار باشند. میزان R Square (ضریب تعیین)^{۱۲}، نشان دهنده این است که؛ چه مقدار از تغییرات متغیر وابسته تحت تاثیر متغیر مستقل مربوطه بوده و مابقی تغییرات متغیر وابسته مربوط به سایر عوامل میباشد. که درجدول ۶ برابر ۰/۶۲۲ میباشد که نشانگر سهم ۶۰٪ مدل در بیان پراکندگی متغیر وابسته است.

جدول ۷- آزمون معناداری رگرسیونی مدل اثرگذاری و اهمیت شاخص‌های مورد مطالعه

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	۲۳۷۰/۵۸۰	۵	۴۷۴/۱۱۶	۵۳/۹۲۵	۰/۰۰۰
Residual	۱۴۴۱/۹۲۰	۱۶۴	۸/۷۹۲		
Total	۳۸۱۲/۵۰۰	۱۶۹			

جدول ۸ در ستون ضرایب استاندارد شده^{۱۳}، دومتغیر اجتماعی و فرهنگی بزرگترین ضریب استاندارد را دارند لذا نقش موثرتری درپیش‌بینی متغیروابسته خواهندداشت که به ترتیب با ۰/۴۷۵ و ۰/۴۵۶ واحد به میزان ۰/۴۷ و ۰/۴۵ رابطه متغیرهای فوق‌الذکر را در امنیت گردشگری روستایی، پیش‌بینی میکنند ونقش مهمی را در امنیت گردشگری در محیط روستاهای شهرستان سرخه دارا میباشند.

¹² (Coefficient of Determination)

¹³ Standardized Coefficients

جدول ۸- آماره های ضرایب مدل رگرسیونی متغیر مستقل

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	۲/۴۸۰	۲/۴۱۳		۱/۰۲۸	۰/۰۰۳
اجتماعی	۰/۸۱۷	۰/۱۰۳	۰/۴۵۶	۷/۹۰۵	۰/۰۰۰
سیاسی	۰/۸۶۲	۰/۱۷۹	۰/۲۳۹	۴/۸۳۰	۰/۰۰۰
فرهنگی	۱/۱۴۴	۰/۱۲۴	۰/۴۷۵	۹/۱۹۲	۰/۰۰۰
اقتصادی	۰/۷۴۸	۰/۱۲۳	۰/۳۴۳	۶/۱۰۳	۰/۰۰۰
زیست محیطی	۰/۹۰۸	۰/۱۳۶	۰/۳۴۴	۶/۶۵۶	۰/۰۰۰

ارزیابی معناداری تفاوت میان دهستانها از نظر امنیت در گردشگری روستایی و رتبه بندی روستاها: به منظور بررسی تفاوت معناداری شاخصهای موثر بر امنیت در گردشگری بین روستاهای مورد مطالعه از روند آماری تحلیل واریانس استفاده شده است. از اینرو تحلیل واریانس ANOVA و آزمون F فیشر انجام شد تا مشخص شود که آیا روستاهای مورد بررسی، از نظر شاخصهای امنیت در گردشگری، دارای تفاوت معناداری هستند یا خیر؟ همانگونه که در جدول ۹ مشخص است در شاخصهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، میزان خطاهای آلفای (Sig) تحلیل واریانس کمتر از میزان خطای قابل قبول (۰/۰۵) برآورده شده در نتیجه می توان استدلال کرد که میان روستاهای شهرستان سرخه از نظر شاخصهای امنیت در گردشگری تفاوت معناداری وجود دارد. در شاخصهای سیاسی و زیست محیطی که میزان خطای آلفای (Sig) تحلیل واریانس بیشتر از میزان خطای قابل قبول (۰/۰۵) برآورد شده که میتوان اینچنین استدلال کرد که میان روستاهای شهرستان سرخه از نظر شاخصهای سیاسی و زیست محیطی در امنیت گردشگری تفاوت معناداری وجود ندارد.

جدول ۹- بررسی معناداری تفاوت میان دهستانها از نظر امنیت در گردشگری روستایی

Sig	F	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع	واریانس	شاخص
۰/۰۰۸	۲/۰۱۴	۱۲/۴۹۵	۲۲	۲۷۴/۸۸۱	بین گروهی	اجتماعی
		۶/۲۰۳	۱۴۷	۹۱۱/۸۲۵	درون گروهی	
		***	۱۶۹	۱۱۸۶/۷۰۶	مجموع	
۰/۰۶۹	۱/۵۴۱	۲/۴۹۲	۲۲	۵۴/۸۲۹	بین گروهی	سیاسی
		۱/۶۱۸	۱۴۷	۲۳۷/۷۸۲	درون گروهی	
		***	۱۶۹	۲۹۲/۶۱۲	مجموع	
۰/۰۰۰	۶/۶۸۲	۱۴/۹۶۲	۲۲	۳۲۹/۱۹۵	بین گروهی	فرهنگی
		۲/۲۳۹	۱۴۷	۳۲۹/۱۸۲	درون گروهی	
		***	۱۶۹	۶۵۸/۳۷۶	مجموع	
۰/۰۰۰	۲/۹۳۶	۱۰/۲۹۷	۲۲	۲۲۶/۵۳۶	بین گروهی	اقتصادی
		۳/۹۰۶	۱۴۷	۵۷۴/۱۷۶	درون گروهی	
		***	۱۶۹	۸۰۰/۷۱۲	مجموع	

۰/۰۹۰	۱/۴۷۵	۴/۴۹۰	۲۲	۹۸/۷۸۷	بین گروهی	زیست
		۳/۰۴۴	۱۴۷	۴۴۷/۴۲۵	درون گروهی	محیطی
		***	۱۶۹	۵۴۶/۲۱۲	مجموع	

برای رتبه بندی روستاهای شهرستان سرخه از نظر شاخصهای تحقیق، تکنیک ارزیابی تولید وزنی تجمعی^{۱۴} را به کار برده ایم. ابتدا وزن شاخصها را با استفاده از روش آنتروپی شانون به دست آوردیم که در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰- وزن شاخص ها با استفاده از روش آنتروپی شانون

شاخص	اجتماعی	سیاسی	فرهنگی	اقتصادی	زیست محیطی
وزن	۰/۹۷۴۴	۰/۸۹۵۷	۰/۹۱۳۴	۰/۹۶۱۳	۰/۸۹۶۷

جدول ۱۱- نتیجه تکنیک WASPAS

رتبه بندی	Q_i	λ	$\sigma^2(Q_i^{(2)})$	$\sigma^2(Q_i^{(1)})$	روستا
۵	۰/۱۰۵۴	۰/۹۶۲۶۱۷	۰/۰۰۰۴۱۲	۰/۰۰۰۰۱۶	اروانه، اسدآباد
۶	۰/۰۹۹۴	۰/۷۸۶۹۲۸	۰/۰۰۰۶۰۲	۰/۰۰۰۱۶۳	برکیان، نظامی، جوین
۴	۰/۱۰۸۷	۰/۷۶۴۸۹۸	۰/۰۰۰۴۹۱	۰/۰۰۰۱۵۱	عبدالله آباد پایین، عبدالله آباد بالا
۳	۰/۱۰۹۰	۰/۸۱۵۴۹۰	۰/۰۰۰۳۸۸	۰/۰۰۰۰۸۱	بخش آباد، مومن آباد
۲	۰/۱۱۵۶	۰/۹۰۵۱۷۲	۰/۰۰۰۳۱۵	۰/۰۰۰۰۳۳	افترا، ایچ، صوفی آباد
۱	۰/۱۱۹۸	۰/۹۶۱۶۷۹	۰/۰۰۰۵۲۷	۰/۰۰۰۰۲۱	لاسجرد و بیابانک

مطابق جدول ۱۱ و بر اساس تکنیک WASPAS مشخص شد که روستاهای لاسجرد و بیابانک (با $Q_i = 0/1198$) رتبه اول را از نظر شاخصهای امنیت در گردشگری روستایی کسب نموده اند. این دو روستا به دلیل دارا بودن جاذبه های گردشگری متعدد طبیعی، فرهنگی و تاریخی و همچنین به دلیل نزدیکی به شهر سرخه، پلیس راه سرخه و مجتمع خدماتی رفاهی لاسجرد شرایط مطلوبتری را دارا هستند و اداره میراث فرهنگی و گردشگری به کمک بخش خصوصی بافت قدیمی روستای بیابانک و کاروانسرای لاسجرد را احیا و مرمت کرده است که سالهاست میزبان گردشگران داخلی و خارجی هستند. در مرحله آخر، میزان پایداری توسعه روستایی در روستاهای شهرستان سرخه با کمک تکنیک آراس و براساس شاخصهای جدول ۱۲ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

¹⁴ WASPAS

جدول ۱۲- مؤلفه‌ها و شاخص‌های تبیین‌کننده وضعیت روستاهای شهرستان سرخه از نظر پایداری

ابعاد	معیار	آلفای کرونباخ
محیطی	آلودگی محیط زیست؛ بهداشت محیط، دفع پسماندها، فضای سبز، مخاطرات طبیعی	۰/۹۲
کالبدی	کیفیت ساختمان‌ها، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، کیفیت پیاده‌روها و معابر	۰/۸۹
اقتصادی	میزان و نوع اشتغال، میزان درآمد خانوار، نرخ بیکاری، پس‌انداز خانوار	۰/۹۶
اجتماعی	کیفیت زندگی، سرمایه اجتماعی، مشارکت، امنیت اجتماعی	۰/۸۳
نهادی	عدالت، نهادهای مدنی	۰/۷۷

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۱۳- مقدار Si, Ki و رتبه بندی گزینه‌ها

روستا	Si	Ki	رتبه بندی گزینه‌ها
اروانه، اسدآباد	۰/۱۵۹	۰/۸۷۳۱	۶
برکیان، نظامی، جوین	۰/۱۶۳۵	۰/۸۹۷۸	۵
عبدالله آباد پایین، عبدالله آباد بالا	۰/۱۶۵۹	۰/۹۱۱۰	۴
بخش آباد، مومن آباد	۰/۱۶۶۸	۰/۹۱۵۹	۳
افترا، ایچ، صوفی آباد	۰/۱۶۸۷	۰/۹۲۶۴	۲
لاسجرد و بیابانک	۰/۱۷۶۲	۰/۹۶۷۶	۱

بر اساس تکنیک ARAS و با توجه به میزان Ki، روستاهای های لاسجرد و بیابانک در بین سایر روستاهای شهرستان سرخه از لحاظ پایداری توسعه در رتبه اول قرار دارند. نتیجه آزمون آراس و واسپاس با هم مطابقت دارند و روستاهای لاسجرد و بیابانک هم از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار و هم از لحاظ شاخص‌های امنیت به منظور توسعه گردشگری روستایی در جایگاه نخست در بین روستاهای این شهرستان قرار دارند.

نتیجه گیری

امروزه با توجه به اهمیت صنعت گردشگری و ارزش درآمدزایی آن، عوامل مؤثر بر رضایت گردشگر و ماندگاری او اهمیت مییابد. طبیعی است در صورت ناامنی منطقه توریستی و یا احساس عدم امنیت، تعداد گردشگران کاهش خواهد یافت. بنابراین میتوان امنیت را از ملزومات صنعت گردشگری نام برد (عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۵۵) و آنرا از مهمترین و بنیادی ترین اصول در تدوین راهبرد های توسعه گردشگری روستایی دانست، چراکه دوام این صنعت در مقاصد گردشگری درگرو وجود امنیت است و اختلال در سازوکار آن موجب ناامنی مقصد میشود. رویکرد توسعه ای میتواند شرایط تحقق امنیت را در محیطهای روستایی و برای روستائیان و گردشگران ایجاد کند، لذا نیاز است تا از طریق برابری فرصت ها، توزیع عادلانه دارایی و ثروت، تنوع زایی فعالیتهای اقتصادی و اشتغالزایی، دسترسی عادلانه به بازار، توجه به سلامت همگانی و کنترل بیماری های واگیر و در نهایت توجه به عدالت اجتماعی، زمینه تقویت حس امنیت گردشگران و عینیت بخشیدن به مفهوم امنیت در محیط روستا فراهم شود. با توجه به اینکه هدف این پژوهش تحلیل نقش امنیت در

توسعه گردشگری روستاهای حاشیه کویر در شهرستان سرخه بوده، لذا تحلیل وضعیت شاخصهای امنیت گردشگران با آزمون t تک نمونه ای در منطقه نشان داد که تمامی شاخصهای تحقیق در وضعیت مطلوبی قرار دارند. گویه های مولفه فضایی، مولفه نژادی و مولفه پایداری منظر در وضعیت مطلوبتری نسبت به سایر گویه ها قرار دارند. میزان همبستگی بین شاخصهای امنیت در گردشگری روستایی در منطقه برابر $0/789$ میباشد که بدان معناست شاخصهای ذکر شده توان تبیین 79 درصد از تغییرات (واریانس) را دارا هستند. تحلیل واریانس مدل رگرسیونی نشان می دهد بین شاخص های مختلف (اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی) در سطح اطمینان بالای 95 درصد رابطه معنادار وجود دارد و درحقیقت هرکدام از این شاخص ها می توانند در وضعیت امنیت در گردشگری روستاهای مورد مطالعه دارای اهمیت باشند. تحلیل واریانس ANOVA و آزمون F فیشر انجام شد و مشخص شد در شاخصهای سیاسی و زیست محیطی، میزان خطای آلفای (Sig) تحلیل واریانس بیشتر از میزان خطای قابل قبول ($0/05$) برآورد شده که بدان معناست میان روستاهای شهرستان سرخه از نظر این شاخصها در امنیت گردشگری تفاوت معناداری وجود ندارد. براساس تکنیک WASPAS مشخص شد که روستاهای لاسجرد و بیابانک (با $Q_i = 0/1198$) رتبه اول را از نظر شاخصهای امنیت در گردشگری روستایی کسب نموده و در بین سایر روستاهای شهرستان سرخه از لحاظ پایداری توسعه بر اساس تکنیک ARAS در رتبه اول قرار دارند. نتیجه تحلیل یافته های جمعیت شناختی نشان می دهد که رویهم $63/9$ درصد از گردشگران دارای مدرک فوق لیسانس و دکترا بوده اند که عبدلی و همکاران (1393) در تحقیق خود اشاره کرده اند که میزان تحصیلات و سواد بر میزان احساس امنیت گردشگران تاثیر دارد از اینرو نتیجه دو پژوهش با هم همخوانی و سازگاری دارد. با توجه به افزایش تعداد گردشگران در سال تحقیق نسبت به سالهای گذشته در منطقه مورد مطالعه و بازدید مجدد برخی از گردشگران و اقامت آنها نشان از همخوانی نتیجه این پژوهش با پژوهش هزار جریبی (1390) دارد. مطابق نتایج به دست آمده از این پژوهش، میزان احساس امنیت گردشگران در فضاهای روستایی این شهرستان برآیندی از فضاهای فیزیکی روستاها (ریخت شناسی و شکل بندی ابنیه، معابر و ... در سطح روستا) و فضاهای اجتماعی - فرهنگی روستاها (کنشهای اخلاقی روستائیان) می باشد، از اینرو جهت ارتقای سطح امنیت گردشگران در روستاهای شهرستان سرخه، پیشنهادات زیر ارائه می گردد: رسیدگی به شاخص امنیت فضاهای روستاهای هدف گردشگری شهرستان (روشنایی معبر، تعریض معابر جهت دور زدن خودروها، عرض پیاده روها و بهبود کیفیت آنها و بهبود شرایط مبلمان روستایی) به منظور افزایش احساس امنیت گردشگران؛ حضور نیروی انتظامی و پلیس به منظور افزایش سطح امنیت و ارتقای احساس امنیت در بین گردشگران در روستاهای هدف به ویژه در ایام پیک حضور گردشگران در روستاها؛ اصول طراحی محیطی برای جلوگیری از جرم رعایت شود (مانند جلوگیری از ساخت و سازهای پراکنده اطراف روستاها)؛ مشارکت فعال دهیارها و اهالی این روستاها در روند برنامه ریزی توسعه گردشگری؛ توجه به شرایط بهداشتی روستا و کنترل بیماری های واگیر، تدوین برنامه جامع گردشگری روستایی با توجه به شاخصهای افزایش سطح امنیت گردشگران و ارائه بسته های حمایتی مناسب به بخش خصوصی فعال در روستاها و بهبود زیر ساخت ها و فضاهای توسعه گردشگری روستایی در منطقه.

References:

- Abdoli, A., Mohammadi, J., Ebrahimi, R., (2014), An Analysis of the Feeling of Social Security of Urban Tourists (Case Study: Domestic Tourists of Isfahan), *Geography and Planning*, 18(50), PP: 257-235. (in Farsi)
- Annabestani, A. A., Hosseini, M., Talei, H., (2016). Investigating the Impact of Police on Tourist Security Case Study: Shandiz City (*Journal of Geography and Urban Space Development*, 3(5), PP: 141-159. (in Farsi)
- Anabestani, A. A., Pourjoopari, M., Khodadai, A., (2021). Analysis of Affecting Factors the Formation of Rural Tourism Brand in Kerman, *Social Studies in Tourism*, 9(17), PP: 1-28. (in Farsi)
- Bagherian, M., Shobeiri, S. M., Nopour Holari, F., (2018), Sociological analysis of factors affecting the sense of social security of tourists, *Tourism planning and development*, 7(25), PP: 25-45. (in Farsi)
- Bakhtiari, T., Rajabi, M., Hashemi, H., (2012). Investigating the Impact of Migration on Social Security, *Information and Criminal Researches*, 7(4), PP: 78-139. (in Farsi)
- Barghi, H., Kazemi, Z., Souri, F., Mosayebi, S., (2012). Evaluation of Ranking of Effective Components of Rural Tourism Marketing with Mixed Marketing (Case Study: Amol, Babol, Babolsar Townships), *Regional Planning*, 2(6), PP: 31-41. (in Farsi)
- Buzan. B, Hansen. L, (2007). *International Security, Vol. III: Widening Security*, SAGE Publications, London: New Delhi, Singapore
- Bazrafshan, J., Toolabi Nejad, M., (2016). Analysis of the Effects and Functions of Social Capital on the Sustainable Security of Frontier Villages in the Central District of Saravan, *Journal of APPLIED Geographical Sciences*, 16(41), PP: 55-76. (in Farsi)
- Chandler, D. (2007). The security–development nexus and the rise of ‘antiforeign policy, *Journal of International Relations and Development*, 10(4), PP :362-386
- Darvishi, H., Biranvand Zadeh, M., Dehghani, S. A., Ahmadi, S. (2014). Prioritizing Rural Tourism Development Strategies from the Landscape land use planning, Case Study: Gaykan Village of Aligodarz, *Rural Development Strategies*. 1(2), 69- 84. (in Farsi)
- Deller, S., Kuresb, M., Conroya, T. (2019), *Rural entrepreneurship and migration, Rural studies*, V 66, pp: 30-42.
- Derakhshi, M., Sharifinia, Z., (2018), Spatial analysis of tourists' sense of security and its impact on tourism development, *geography and regional development*, 16(1), PP: 193-221. (in Farsi)
- Dorostkar, E., Nabiuni, S., Abbasi, A. R. (2019). A Study of Political Security from the Perspective of Defense Regional Planning Using Hierarchical Analysis, *National Security*, 9 (33), PP: 173 - 194. (in Farsi)
- Dozandeh, F., Amar, T., (2019), The role of security and the creation of laws to protect foreign tourists in the direction of economic development and tourism as an international solution using the DEMATE method, *New attitudes in human geography*, 11(4), PP: 89-102. (in Farsi)

- Ebrahimzadeh, I., Maleki, G., Farhadinejad, H., (2015), Strategic planning of tourism development with emphasis on sustainable development in Khorramabad region, geography and urban-regional planning, No. 14, PP: 1-24. (in Farsi)
- Fathipour, A., Ghadami, M., Hindiani, A., Rezaei, A. A. (2018), Replacing the tourism industry with oil revenue; The need for sustainable security, Strategic Studies, 21 (3), PP: 33-59. (in Farsi)
- Golshiri Esfahani, Z., Rokneddin Eftekhari, A. R., Pourtahari, M., (2015). Spatial Analysis of Health Tourist Safety in Iranian Rural Areas, Geopolitical Quarterly, 11(2), PP: 197-174. (in Farsi)
- Hajjinejad, A., Fattahi, A., Paydar, A., (2015), Application of models and decision-making techniques in geography with emphasis on rural, urban and tourism planning goat, Jihad Daneshgahi Publications. (in Farsi)
- Hezar Jaribi, J., (2011). Feeling Safe from the Perspective of Tourism Development, Geography and Environmental Planning, 22(2), PP: 121-143. (in Farsi)
- Imbeah, N., Bujdoso, Z. (2018). Tourist safety and security in the Central Region of Ghana overview and case study, the European Ecocycles Society, 4(2), PP: 33-45.
- Jafari, K., Mesgarzadeh, S., Mirzakhani, M. (2018), Factors Affecting the Social Security of Tabriz Citizens, Sociological Studies, 10 (38), PP: 61-83. (in Farsi)
- Jahanbakhsh Ganjeh, S., Hosseinipoor, S. A., (2017). Investigating the Rate and Social Factors Related to Sense of Social Security (Case Study: Shopkeepers in Tehran), Social Security Studies, No. 51, PP: 83-117. (in Farsi)
- Kargar, Bahman, Sarvar, Rahim, (2011), City, Margins and Social Security, Geographical Organization Publications, Tehran. (in Farsi)
- Khajvand, I., Nawabakhsh, M., Fathi, S. (2017), Analysis of Security Indicators for the Development of Tourism Industry in Mazandaran Province, Geography, 7 (4), PP: 169-185. (in Farsi)
- Kiani Salmi, S., Mehrabi, A., (2017), Identifying the affecting factors tourism security and its role in satisfaction, loyalty and tourist attraction Case study: Isfahan tourists, Social Security Studies, No. 52, PP 229-266. (in Farsi)
- Mahdenezad, H., Mostajabi, H., Parhiz, F., Rezaei, M. (2020), Analysis of the Impact of Land Management on Tourism Development and Security in Golestan Province, Entezam-e-Ejtemaei, 12 (1), PP: 123-143. (in Farsi)
- Matakovic, H., Matakovic, I. C. (2019), The impact of crime on security in tourism, Political Science, V: 27, PP: 1-20, DOI:10.35467/sdq/115539
- MC Kinnon, R. (2020), Introduction: Social security, inclusive growth and social cohesion, International Social Security Review, 73(3), PP: 5-12
- Moayed Far, S., Taghavai, M., Zangi Abadi, A., (2014). Explaining Tourist Security with Emphasis on the Components of Tourism Crisis Management Case Study: Shahriz, Law Enforcement Affairs, 2(7), PP: 1-24. (in Farsi)

- Najarzadeh, M., Torabi, Z., Malekan, A., (2017). Investigating the effect of social capital on good governance and sustainability of rural communities with the moderating role of cultural capital, spatial planning (geography). 7(3), PP: 40-25. (in Farsi)
- Nyong Abam, E. (2017), Investigating the Security of Guests in Tourism Establishments in Buea Subdivision, Journal of Tourism & Hospitality, 6 (3), PP: 1-2, DOI: 10.4172/2167-0269.1000288
- Piltan, F., Boroomand, M., (2014). Investigating the Role of Social Capital on the Social Security Study of All Women and Men in Jahrom 18-45 years old, Iranian Social Development Studies, 6(2), PP: 119- 129. (in Farsi)
- Poorbagher, S. M., Rezaei, S., (2018). The Role of Providing Security and Identification of Insecure Tourism Centers in Increasing the Number of Tourists to Hamedan Province, 2016, Urban Ecology Research, 9(2), PP: 55-69. (in Farsi)
- Ramezan zadeh Lesbouei, M., Akbarian Ronizi, S. R., Ramezani Fard, H., Heidari, Z., (2015). Tourism Development in Coastal Cities and Social Security (Case Study: Tonekabon), Geographical Planning Research, 3(3), PP: 324-309. (in Farsi)
- Razavian, M. T., Aghaei, P., (2014), Investigating and Evaluating the Sense of Social Security in the Neighborhood (Case Study: A Comparative Study of Jamaran and Fatemi Neighborhoods), Geography and urban planning of the Zagros landscape, 6(20), PP: 43- 57. (in Farsi)
- Rezvani, M. R., Bayat, N., (2014). Analyzing the Rural Tourism Position in the Large-Scale Development Plans of the Country with Emphasis on Five-Year National Development Plans, Tourism Development Planning. 3(9), PP: 11-30. (in Farsi)
- Riahi V., Roshan A. M., (2019). Assessing the effects of entrepreneurship development on rural tourism development, tourism space, 8 (30), PP: 83-99. (in Farsi)
- Rostami, F., Ehsanifar, T., (2019). Propulsion of Rural Tourism Entrepreneurship Development, Entrepreneurship in Agriculture, 5(2), PP: 71-83. (in Farsi)
- Sadeghi, B., Googerdchian, A., Shahbazi, N. A., Seifi, M. (2013). The Effects of Economic Security on Tourism Development in Iran, Journal of Economic Studies and Policies, 10(2), PP: 198-171. (in Farsi)
- Safari, M., Ahmadian Fard, K., Sadeghian, H., Gholamian, S. (2018), Recognition and Analysis of Social Security in Tourism Target Villages, Planning Studies for Human Settlements, 13 (2), PP: 481 - 501. (in Farsi)
- Salimi, S., (2014). Tourism and Sustainable Tourism Development Case Study: Tehran City, Journal of Law Enforcement Affairs, 2(8), PP: 97-128. (in Farsi)
- Salimi Sobhan, M. R., Faizi, S., Gharavi, M. (2019), The effect of social security on the perceived value of the development of border tourism destinations, Border Studies, 7 (3), PP: 21 - 48. (in Farsi)
- Santos, C., Silva, D., Amorim, E. (2018). The Impact of Tourism Security on the Image of the Destination-The Case of Portugal, Tourism and Hospitality Research, 12(1), PP: 50-56.

- Shihaki Tash, M., Reisi, A., Ahang, F., Pouranjanar, G. (2020), Identification and prioritization of factors affecting security in the direction of tourism development, tourism planning and development, 9 (3), PP: 175 - 199. (in Farsi)
- Tayeb Nia, S. H., (2020), Evaluation of Tourists' Satisfaction and Analysis of Affecting Factors on Their Satisfaction in the Border Cities of Western Iran, Tourism Space, 9(36), PP: 1-17. (in Farsi)
- Trogisch, L., Fletcher R. (2020), Fortress tourism: exploring dynamics of tourism, security and peace around the Virunga Tran boundary conservation area, Journal OF Sustainable Tourism, Published online, PP: 1-20, <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1857767>
- Yu-ShanWang, (2009). The impact of crisis events and macroeconomic activity on Taiwan's international inbound tourism demand, Tourism Management, 30(1), PP: 75-82.

Original Research Article

The role of security in the tourism development in desert villages: A case study of Sorkheh County

Masoumeh Pazaki^{1*}, Davood Sheikhi², Shahram Basiti³

1- Assistant Professor, Faculty of Geography and Rural Planning, Payame Noor University, Tehran, Iran

2-Assistant Professor, Faculty of Geography and Rural Planning, Payame Noor University, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Faculty of Social Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran

Received: 2020 March 8

Accepted: 2021 August 21

Introduction

One of the new economic opportunities in rural areas is the tourism industry, which is growing rapidly due to global needs. Among the benefits of tourism, one may refer to creating employment, foreign exchange, regional balance, contributing to world peace, investing in cultural heritage, improving the environment, helping to improve wildlife habitats, developing rural areas with tourist attractions and preventing out-of-town migration. Security is the first condition for human life and living in a place. If a place is not safe, it is uninhabitable, and it is not possible to provide a healthy economy until security prevails. Tourism security is the perceived or real security of the tourist when traveling to a destination with specific social, political, economic, cultural and physical dimensions. Security is the most fundamental principle in formulating tourism development strategies. There are relationships among rural tourism, stability, security and rural development. The prosperity of tourism follows the development of villages, which guarantees the security of the village. Since security has a tremendous impact on tourism development and especially the motivation of private sector investment in rural areas, the present study aims to analyze the role of security in the development of tourism in the desert villages of Sorkheh County.

Research methodology

The methodology of this research is based on observable and testable facts. Due to the nature of the subject, the present study is of an applied type and has been conducted in a

documentary-survey manner. The statistical population of the study consisted of non-native tourists who visited the villages of Sorkheh County in the spring of 2019. In order to identify the factors affecting the safety of tourists in the studied villages, after a survey of rural planning experts and a review of the research literature, five components and 42 final criteria were identified. The data were collected using a researcher-made questionnaire. The questionnaire questions were designed taking into account the objectives of the research, the opinions of the experts and the key components obtained from library studies. The main constructs of the research variables included security in social, political, economic, cultural and environmental dimensions. The data analysis was performed using the SPSS software and the ARS and WASPAS techniques.

Results and discussion

The analysis of the status of tourist security indicators with t-test in the region showed that all the research indicators are in good conditions. The items of spatial, racial and landscape stability components are in better positions than the other items. The correlation among the security indicators in rural tourism in the region is equal to 0.789, which means that the mentioned indicators have the ability to explain 78% of the changes (variance). The analysis of the regression variance model showed that there are significant relationships among different indicators (social, political, cultural, economic and environmental) at the 95% confidence level. In fact, each of these indicators can be important in the tourism security of the studied villages. Through the analysis of variance ANOVA and the F-test were performed, it was found that, in political and environmental indicators, the value of the alpha error (Sig) of the analysis of variance is higher than the acceptable error (0.05). This means that there is no significant difference among the villages of Sorkheh County in terms of these indicators of tourism security. Based on the WASPAS technique, it was shown that the villages of Lasjerd and Biabank (with $Q_i = 0.1198$) have the first rank in terms of security indicators in rural tourism. Also, according to the ARAS technique, these two villages are in the first rank among the villages of the county in terms of development sustainability.

Conclusion

The security of villages and tourists at the time of the survey (Spring 2019) was desirable due to the appropriate presence of the police and the law enforcement forces in the area, the significant activity of the traffic police on the roads of the county, the follow-up activities of the health centers and cultural heritage in ecotourism houses, neighborhood accommodations for tourists and shopping centers. According to the results of this study, the level of feeling of security of tourists in the rural areas of the county is a result of the physical spaces in the villages (morphology and formation of buildings, passages in rural areas) and their socio-cultural spaces (ethical behavior of the villagers).

Keywords: Tourist security, Satisfaction, Sorkheh County, Rural tourism

Email: masomepazoki93@gmail.com

مقاله پژوهشی

نقش دولت در توانمندسازی جوامع روستایی

مورد مطالعه: ناحیه کاشان در ایران مرکزی

مصطفی طالشی^۱، محسن شاطریان^۲، محمود گنجی پور^{۳*}

۱-دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- استادگروه جغرافیا و اکوتوریسم، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

۳- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۱۲، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۲)

چکیده:

یکی از مهمترین اهداف تشکیل دولت ها فراهم ساختن رفاه و توسعه برای جامعه است. در ایران بخش عمده‌ای از مراحل توسعه روستایی در چهارچوب برنامه‌های پنج ساله صورت گرفته و سرمایه گذاری مهمترین ابزار دولت به منظور دستیابی به توسعه روستایی است. در این پژوهش با شناخت سرمایه گذاری‌های دولت در روستاها و نقش آن در توانمندسازی روستاییان، چگونگی اثرگذاری آنها در روستاهای ناحیه کاشان مورد تحلیل قرار گرفت. روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری ۱۵۲۵۵ خانوار روستایی ناحیه کاشان و حجم نمونه ۳۱۶ نفر تعیین شد. در این تحقیق با بهره گیری از روش طبقه بندی و بکارگیری ماتریس سه بعدی از شاخص های همچون میزان سرمایه گذاری دولتی (شاخص اثرگذار)، موقعیت جغرافیایی روستا و میزان جمعیت به عنوان شاخص های اثربخش تعیین روستاهای نمونه استفاده و در مجموع ۱۲ روستا انتخاب شد. برای تبیین روابط میان متغیر مستقل و وابسته از تکنیک TOPSIS و تحلیل رگرسیونی و ضریب تعیین (R^2) و از نرم افزار SPSS و GIS استفاده شد. با توجه به رتبه بندی روستاها ۷۵ درصد از روستاهای مورد مطالعه دارای توانمندسازی ضعیف و متوسط و همچنین ۶۷ درصد از روستاها با سرمایه گذاری ضعیف و متوسط ارزیابی شدند. یافته‌ها از وجود رابطه قوی، مثبت و مستقیم بین دو متغیر سرمایه‌گذاری و توانمندسازی روستاییان ($P=0/000$) حکایت دارد. بدین ترتیب در برنامه‌های توسعه پایدار روستایی باید به برنامه ریزی مشارکت مدار و تسهیلات، واقع گرا، پایین به بالا و غیرمتمرکز، انجام مطالعات آمایش منطقه‌ای و محلی، ارتقاء مسئولیت پذیری فردی در سطوح طراحی و اجرای برنامه توجه شود.

کلمات کلیدی: توانمندسازی، سرمایه گذاری، دولت، روستا، ظرفیت سازی، کاشان

فرایند توسعه همواره کنش دولت را در بر دارد (دوفومیه، ۱۳۷۳). از این رو ماهیت دولت‌ها، فلسفه سیاسی و ایدئولوژیکی و ساختار آن نقش اساسی در فرایند توسعه از جمله توسعه روستایی دارد (شکوری، ۱۳۸۴). امروزه یکی از گزاره‌های مسلم انگاشته شده رایج در محافل علمی و مدیریت روستایی این است که "توسعه روستایی" در کشورهای موسوم به "در حال توسعه"، بدون نقش آفرینی "دولت" امکان پذیر است (کلهی^۱، ۲۰۰۴). به طور کلی رویکرد توسعه روستایی در کشورهای در حال توسعه که متأثر از نظریات کلاسیک مدیریت توسعه می‌باشد، معمولاً توسعه‌ای است که با نقش آفرینی گسترده دولت طراحی، مدیریت و اجرا می‌شود و با عناوینی نظیر "توسعه دولت محور" یا "توسعه از بالا به پایین" شناخته می‌شود (دوبوسی^۲، ۱۹۹۱؛ آسچه^۳ و دیگران، ۲۰۱۴). دولت عامل در این نوع از توسعه نیز با عناوینی نظیر "دولت توسعه گرا" (کومار^۴، ۲۰۰۴) یا "دولت قوی" (میگدال^۵، ۱۹۹۸) معرفی می‌شود. از این رو غالب بودن نظریات توسعه‌ای کلاسیک در کشورهای در حال توسعه در چند دهه اخیر چالش‌های بسیاری را در ارتباط با تحولات نقاط روستایی موجب شده است (میشالک^۶، ۲۰۱۲؛ کومارداب^۷، ۲۰۱۳؛ سیمارد^۸، ۲۰۱۷؛ شفیع‌ی ثابت و دیگران، ۱۳۹۸؛ شفیع‌ی ثابت و رهبری، ۱۳۹۷). همچون اغلب کشورهای در حال توسعه، در ایران نیز توسعه روستایی فرایندی با نقش آفرینی غالب دولت است (آزاد، ۱۳۷۹؛ ابراهیم بای سلامی، ۱۳۸۶؛ امیراحمدی، ۱۳۸۱، اوانز، ۱۳۸۰ و جلائی پور و دیگران، ۱۳۹۳).

از هنگام شکل‌گیری دولت متمرکز در ایران و پس از سال ۱۳۱۶ برنامه ریزی به شکل امروزی آغاز و بعد از گذشت ۶۰ سال تاکنون ۱۲ برنامه در کشور تهیه شده که ۱۱ برنامه آن به مرحله اجرا رسیده است. در طی سالهای قبل از انقلاب ۶ برنامه تهیه و ۵ برنامه اجرا شد. بعد از انقلاب نیز ۶ برنامه تهیه و ۵ برنامه آن اجرا شده و برنامه ششم نیز در حال اتمام است. در ایران طی دهه‌های گذشته، بخش عمده‌ای از مراحل توسعه روستایی در چهارچوب برنامه‌های توسعه کلان کشور صورت گرفت. این برنامه‌ها با مشخص نمودن فعالیت‌ها و محورهای اقدامات کلان و خرد، مسیر اقدامات دولت را در عرصه‌های مختلف تعیین می‌کنند. عرصه جامعه روستایی یکی از این عرصه‌های برنامه ریزی را تشکیل می‌دهد که دولت در این عرصه بر اساس برنامه‌های کوتاه و میان مدت اقدام به اجرای اقدامات در سطوح گوناگون می‌نماید (سعیدی و دارابی، ۱۳۸۵).

حال با توجه به مباحث مطرح شده می‌توان گفت: در صورتی که روستا به عنوان یک سیستم فرض شود، ورود متغیری جدید منجر به تغییراتی در این سیستم می‌گردد. دولت انتظار دارد این تغییرات به توانمندسازی

1 Kohli

2 Dubosi

3 Assche

4 Kumar

5 Migdal

6 Michalek

7 Kumar Dab

8 Simard

روستاییان منجر گردد. اما هیچ الزامی وجود ندارد که ورود سرمایه گذاری ها به روستاها منجر به توانمندسازی روستاییان گردیده و می تواند نتایج کاملاً عکسی را به دنبال داشته باشد. اما آیا واقعیت هایی که در روستاهای کشور رخ داده است با خواسته و اهداف برنامه ها همگن بوده است؟ به عبارت دیگر با عنایت به حجم بالای اعتباراتی که هر ساله در سکونتگاه های روستایی هزینه می شود این سوال قابل طرح است که سرمایه گذاری ها در سکونتگاه های روستایی چه رابطه ای با توانمندسازی روستاییان دارد؟ آیا ورود سرمایه گذاری ها به روستاها به عنوان یک عامل تغییر توانسته است تغییرات و تحولات ضروری را به منظور توانمندسازی روستاییان به وجود آورد؟

در این چارچوب، با توجه به اینکه دولت در راستای توانمندسازی و توسعه روستاهای ناحیه اقدامات گوناگونی را تا امروز انجام داده است، این مختصر در پی آن است تا ضمن بررسی مکانیسم ورود سرمایه گذاری ها به روستاها، از سویی و از سوی دیگر نقش توانمندسازی مردم، چگونگی اثرگذاری آنها را در روستاهای ناحیه کاشان مورد بررسی قرار داده و از این طریق به مکانیسم مناسب برای مداخله در روستاها دست یابد.

مبانی نظری

از دهه ۱۹۷۰ نقش دولت در توسعه به طور جدی مورد تاکید قرار گرفت (کانیرزدايان، ۱۳۸۱). با توجه به اینکه انواع مختلف ساختارهای دولت ظرفیت های کنش متفاوتی را پدید می آورند و این ساختار است که گستره نقش هایی ایفاگر دولت را مشخص می کند (اوانز، ۱۳۸۰). با عنایت به تعریفی از دولت که عبارت است، نهاده سازی با قدرت انحصاری به منظور ایفای نقش اجتماعی-اقتصادی معین در یک ناحیه جغرافیایی شکل می گیرد. البته نقش هایی که دولت می تواند پذیرا باشد بسیار متفاوت و متنوع است (متوسلی، ۱۳۷۳). این اندیشه ها طی سالهای متفاوت و میزان نقش دولت و مداخلات آن در توسعه متفاوت بوده است (راند^۱، ۲۰۰۴). با عنایت به مجموعه نقش و عملکرد دولت ها در جهان سوم سه گروه از دولت ها قابل تشخیص هستند که براساس میزان دخالت آنها در روند توسعه و دستیابی آنها به توسعه می توان آنها را طبقه بندی نمود: الف) دولت های توسعه گرا ب) دولت های میانی ج) دولت های بی تفاوت نسبت به توسعه. در این میان کشوری همچون ایران را می توان در طیف میانی طبقه قرار داد. چرا که براساس تعریف به عمل آمده دولت بر اساس برنامه های متفاوت خود به دنبال توسعه است (مایر، ۱۳۷۳). بنابراین نقش و اهمیت دولت در روند توسعه (یا خواه بازدارنده بودن آن) انکارناپذیر است. این نکات را می توان در ماهیت دولت های کشورهای صادر کننده نفت، که به «دولت های رانتیر» (کاتوزیان، ۱۳۶۹) یا «نیمه رانتیر» موسوم اند (حاجی یوسفی، ۱۳۷۷) دید. این دولت ها در عین حال که از جامعه مستقل هستند، درخصوص امر توسعه چندان موفق نبوده اند (شکوری^۲، ۲۰۰۴).

1 Rand

2 Shakoori

رویکرد مدیریت روستایی تا سال ۱۹۷۰، در اغلب کشورهای جهان، متأثر از غلبه سیاست‌ها و رویکردهای مدیریت توسعه بالا به پایین بوده است که به دنبال بروز چالش‌های زیست محیطی و نابرابری‌های اجتماعی - اقتصادی، زمینه توجه و تغییر رویکرد به توسعه از پایین به بالا از دهه ۱۹۸۰ میلادی در راستای تعادل و توازن سکونتگاه‌های روستایی فراهم شد (هیلی^۱، ۲۰۰۰؛ واس^۲، ۲۰۱۴). لذا تغییر رویکرد از راهبردهای توسعه روستایی بالا به پایین به سمت رویکرد پایین به بالا در توسعه روستایی هم شامل تغییر در شیوه مدیریت توسعه روستایی و هم شامل تغییر در نوع فعالیت‌ها برای ارتقای توسعه است. بر خلاف مدیریت دولتی راهبرد بالا به پایین، توسعه روستایی پایین به بالا را اجتماعات محلی دنبال کرده و مشارکت فعال و واقعی جوامع محلی می‌تواند موجب توسعه پایدار شود (والیگو^۳، ۲۰۱۳؛ راسبرگر^۴، ۲۰۱۴؛ زاسادا^۵، ۲۰۱۷). در واقع، مسئولیت دولت از فراهم آوردن توسعه روستایی به تسهیل‌کننده تجدید ساخت روستایی تغییر می‌کند (موزلی^۶، ۲۰۰۳). رویکرد پایین به بالا به نحو چشمگیری هم از سوی متخصصان توسعه روستایی و هم از سوی سیاستمداران نئولیبرال که برای بازساخت دولت تلاش می‌کردند حمایت می‌شود. از نظر گروه اول، رویکرد پایین به بالا موجب توانمندسازی جوامع محلی و توسعه راهبردهای تجدید حیات می‌شود و با نیازهای محلی و محیط هماهنگ است. از نظر گروه دوم، رویکرد پایین به بالا سبب می‌شود که مسئولیت توسعه روستایی از دولت به شهروندان واگذار شود و دولت هزینه‌های پرداختی برای توسعه روستایی را کاهش دهد. در دهه‌های اخیر، برنامه‌های جدید توسعه، الگوی نوینی از توسعه روستایی را معرفی می‌نمایند که به دنبال تجدید حیات نواحی روستایی از راه بهبود و ارزش‌افزایی منابع محلی اعم از طبیعی و انسانی با توجه به اولویت‌ها و ترجیحات اجتماع محلی است (وودز، ۱۳۹۰) به معنای دقیق کلمه، پارادایم جدید مبتنی بر اصل توانمندسازی جوامع روستایی است (آمانسن و مارتین سن^۷، ۲۰۱۵).

توانمندسازی معادل لاتین Empowerment است. در واژه نامه انگلیسی اکسفورد، توانمندسازی به معنای اعتای قدرت به مردم بیان شده است (استل^۸، ۲۰۱۰). مفهوم توانمندسازی از دهه ۱۹۵۰ شکل گرفت و در دهه ۱۹۷۰ به اوج خود رسید. در دهه ۱۹۹۰ وجه غالب نظریه‌های توسعه روستایی را به خود اختصاص داد. در واژه نامه جغرافیا و برنامه ریزی، توانمندسازی به معنای توزیع قدرت، اطلاعات، دانش و پاداش‌ها در سازمان، نهاد، جوامع و فضای کسب و کار فضای زندگی و سکونتگاه‌های انسانی است (رکن‌الدین افتخاری، ۱۳۹۶). همچنین می‌توان گفت توانمندسازی به عنوان فرایندی که به واسطه آن افراد بر امور و کارهای خود تسلط بیشتری می‌یابند و با کسب قدرت بالا، کنترل بر منابع، اعتماد سازی، ظرفیت سازی و مشارکت فعال می‌

1 Healey

2 Waas

3 Waligo

4 Rossberger

5 Zasada

6 Moseley

7 Amundsen and Martinsen

8 Steel

توانند مسیر زندگی‌شان را به درستی هدایت کنند. راهبردهای توانمندسازی، کمک به مردم برای داشتن نقش فعال در زمینه شناخت خود است (ریفکین^۱، ۲۰۰۳). توانمندسازی به منزله بخشی از زبان توسعه مطرح است و حق اساسی هر انسان و اصلی بنیادین در توسعه است (کومینگ و ورلی^۲، ۲۰۱۴؛ قربانی و همکاران، ۱۳۹۸). در نهایت در تعریفی روستا-محور، توانمندسازی در رویکرد عملیاتی به معنای ظرفیت سازی بین روستاییان برای ایفای نقش موثر در فرایند توسعه پایدار روستایی است (رضوی، ۱۳۹۰) و می‌توان گفت هدف اصلی توانمندسازی جامعه روستایی، پیشرفت و تعالی تمام آن است (سواری و اسکندری، ۱۳۹۸؛ شارما و گوپتا^۳، ۲۰۱۷).

لذا در چارچوب مقوله توسعه، مفهوم توانمندسازی با دو رویکرد بررسی شده است: الف) رویکرد "انگیزشی توانمندسازی"؛ در این رویکرد، هدف تواناسازی و تقویت خودباوری می باشد؛ ب) رویکرد شناختی توانمندسازی؛ این رویکرد، توانمندسازی را به طور وسیع تر به مثابه یک حالت انگیزش درونی تعریف می کند که شامل پنج احساس درونی است: ۱- شایستگی: اعتقاد فرد به توانایی و ظرفیت خود برای انجام کارهاست، ۲- تاثیر: عبارت از حدی که در آن فرد توانایی نفوذ در پیامدهای کار خود را دارا باشد، ۳- اعتماد: افراد احساس کنند که با آنها منصفانه و یکسان برخورد می شود، ۴- خودتعیینی: یک احساس فردی در مورد حق انتخاب برای تنظیم فعالیت ها است و ۵- معناداری: فرد وظیفه ای را که انجام می دهد با معنی و ارزشمند تلقی کند (فرناندز^۴ و دیگران، ۲۰۱۵).

توانمندسازی بسته به ساختار قدرت می تواند به صورت مولد (مشارکت منفعلانه) و یا نامولد (مشارکت فعالانه) بروز نماید. به طوری که نابرابری در توزیع قدرت، سبب بی تعادلی در اظهار نظر و عقاید حوزه های دخیل در فرایند مدیریت و برنامه ریزی می شود و تغییر در ساختار قدرت به منظور توانمندسازی همه جانبه اجتماعات محلی، می تواند خوداتکایی آن ها را برای مدیریت محلی به دنبال داشته باشد (جیامپیکولی و متاپوری^۵، ۲۰۱۲). به این ترتیب اتخاذ سیاست های مناسب برای سرمایه گذاری بر روی روش های توانمندسازی جامعه روستایی برای مشارکت روستاییان به عنوان یکی از مهمترین عوامل، در تحولات نقاط روستایی است. (چن^۶، ۲۰۱۶).

با توجه به مباحث مطرح شده می توان گفت رویکردهای سرمایه گذاری دولت در روستاها باید به تمامی وجوه روستایی (اکولوژیک، اقتصادی، اجتماعی و فضایی کالبدی) با تاکید بر جنبه های توانمندسازی و مبتنی بر کنش ها و تصمیمات جمعی، به عنوان یکی از مهمترین عوامل توجه داشته و به تقویت بنیان های آن در فضاها روستایی اندیشیده و زمینه را برای تحولات سکونتگاه های روستایی فراهم سازد.

1 Rifkin

2 Cumming and Worley

3 Sharma. & Gupta

4 Fernandez

5 Giampiccoli and Mtapuri

6 Chen

با توجه به مفاهیم مطرح شده، بررسی مطالعات پیشین می‌تواند در ایجاد چارچوبی مستحکم و علمی در تحقیق نقش بسزایی داشته باشد.

شکیل احمد^۱ (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان «توانمندسازی جوامع محلی: تمرکززدایی، توانمندسازی و توسعه جامعه محور» به این نتیجه رسید که برای بهبود و توسعه انسانی جوامع و پایداری پروژه های محلی باید از توانمندسازی در جوامع روستایی استفاده شود. زیرا هدف اصلی تمرکززدایی انتقال قدرت به جوامع محلی است و دلیل آن حمایت از ظرفیت سازی و دسترسی جامعه به منابع می باشد. عجاز علی خان^۲ (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان «عوامل موثر بر فقر خانوارهای روستایی: نقش توانمندسازی اقتصادی اجتماعی خانواده» به این نتیجه رسید که توانمندسازی اجتماعی و اقتصادی تاثیر قابل توجهی بر فقر روستایی دارد و پیشنهاد می دهد که توانمند سازی اجتماعی و اقتصادی نیاز به توجه سیاست گذاران دارد. یونت^۳ (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان «چارچوبی برای سنجش توانمندسازی زنان در سطوح مختلف» به این نتیجه رسید که توانمندسازی یک فرآیند پویاست و در آن منابعی وجود دارد که زنان را قادر می سازد آزادی بیان، ظرفیت تصمیم گیری برای تحقق آرمان های خود را داشته باشند. بلک و میشلچ^۴ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «آیا توانمندسازی زنان با دانش و عقاید سیاسی ارتباط دارد؟» به این نتیجه رسیدند که بین توانمندسازی اقتصادی اجتماعی زنان روستایی و دانش و عقاید سیاسی زنان روستایی ارتباط وجود دارد. آنیاه^۵ و دیگران (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان «توانمندسازی معیشت د ر مقابله با تغییرات اقلیمی» به این نتیجه رسیدند که تعیین استراتژی های معیشت، برای بهبود توانمندی جوامع محلی بدون مشارکت آنان امکان پذیر نیست و بین این دو مقوله رابطه مثبت و معنی دار وجود دارد. حیدری ساربان (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان « جایگاه توانمندسازی روستایی در توسعه اجتماعی سکونتگاه های روستایی» به این نتیجه رسید که سطح و جایگاه توانمند سازی مردم در توسعه اجتماعی سکونتگاه های روستایی اندک بوده است. در نتیجه می توان گفت، رابطه معنی داری بین ابعاد توانمند سازی روستایی پاسخگویان و توسعه اجتماعی روستایی وجود دارد. شفیع ثابت و دیگران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «واکوی تاثیرات رویکرد برنامه ریزی در توانمندسازی روستاییان در فراگرد توسعه پایدار روستایی» به این نتیجه رسیدند که رویکرد برنامه ریزی در ارتقای شاخص های توانمندسازی در توسعه پایدار روستایی ناکارآمد بوده است و اقدام موثری برای ارتقای شاخص های توانمندسازی روستاییان صورت نگرفته است. سواری و دیگران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «نقش مدیریت مشارکتی در توانمندسازی جوامع محلی در مقابله با خشکسالی» به این نتیجه رسیدند که نقش مردم در تصمیم گیری، برنامه ریزی، اجرا، نظارت و ارزشیابی برنامه ها در راستای توانمندسازی از اهمیت حیاتی برخوردار است و تصمیم گیری و برنامه ریزی از بالا به پایین در تدوین پروژه های توانمندسازی شیوه مناسبی برای معیشت پایدار نخواهد بود.

1 Shakil Ahmad

2 Ejaz Ali Khan

3 Yont

4 Bleck

5 Aniah

داده ها و روش ها

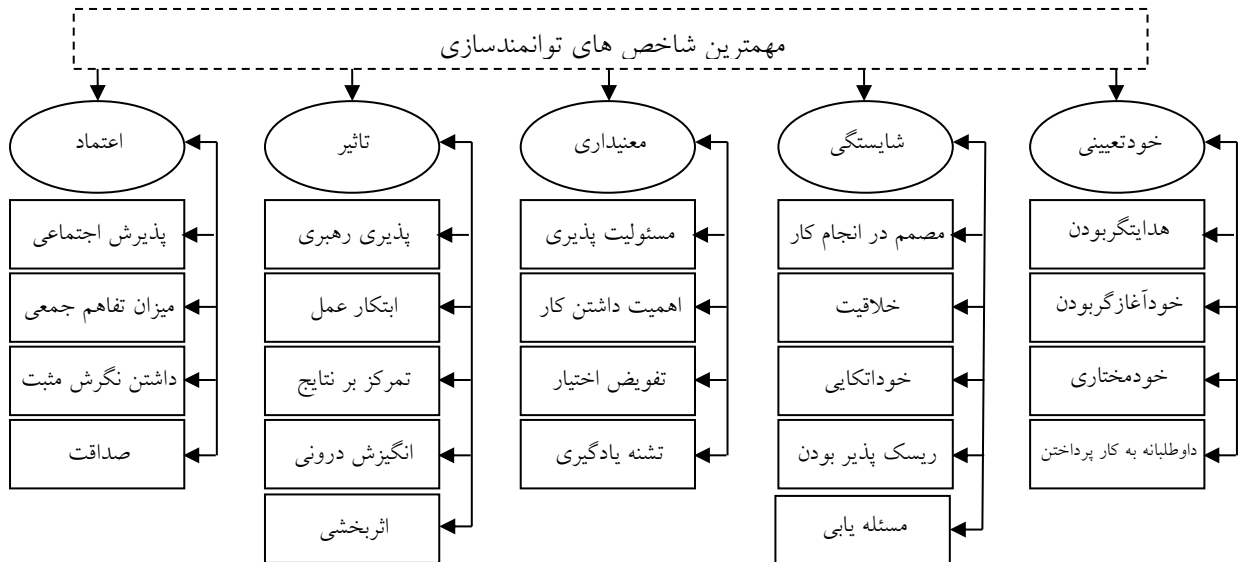
روش این پژوهش توصیفی تحلیلی و مبتنی بر شیوه های کمی و کیفی است. جامعه آماری این پژوهش ۱۵۲۵۵ خانوار روستایی (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) در ۶۷ روستای ناحیه کاشان است. حجم نمونه بر اساس روش کوکران ۳۱۶ خانوار روستایی تعیین شد (سرای، ۱۳۸۲: ۱۲۹). برای جمع آوری اطلاعات میدانی، انتخاب نمونه ها در دو مرحله انجام گرفت: الف) نمونه گیری طبقه بندی خوشه ای ب) نمونه گیری قضاوتی. براین اساس به منظور تعیین نمونه از روش نمونه گیری طبقه بندی خوشه ای، پراکنش و پوشش بهینه نمونه ها مد نظر قرار داشته است. بنابراین می بایست: الف) نمونه انتخابی، در تمامی ناحیه کاشان پراکنده باشد؛ ب) نمونه انتخابی، میزان سرمایه گذاری های مختلف دولت در روستاهای ناحیه را پوشش دهد. به این ترتیب در این تحقیق میزان سرمایه گذاری دولت به عنوان شاخص اصلی و موقعیت و جمعیت به عنوان شاخص های فرعی تعیین روستاهای نمونه مدنظر قرار گرفت و در مجموع ۱۲ روستا به عنوان نمونه انتخاب گردید.

جدول (۱) ویژگی های روستاهای نمونه و تعیین تعداد نمونه در هر روستا

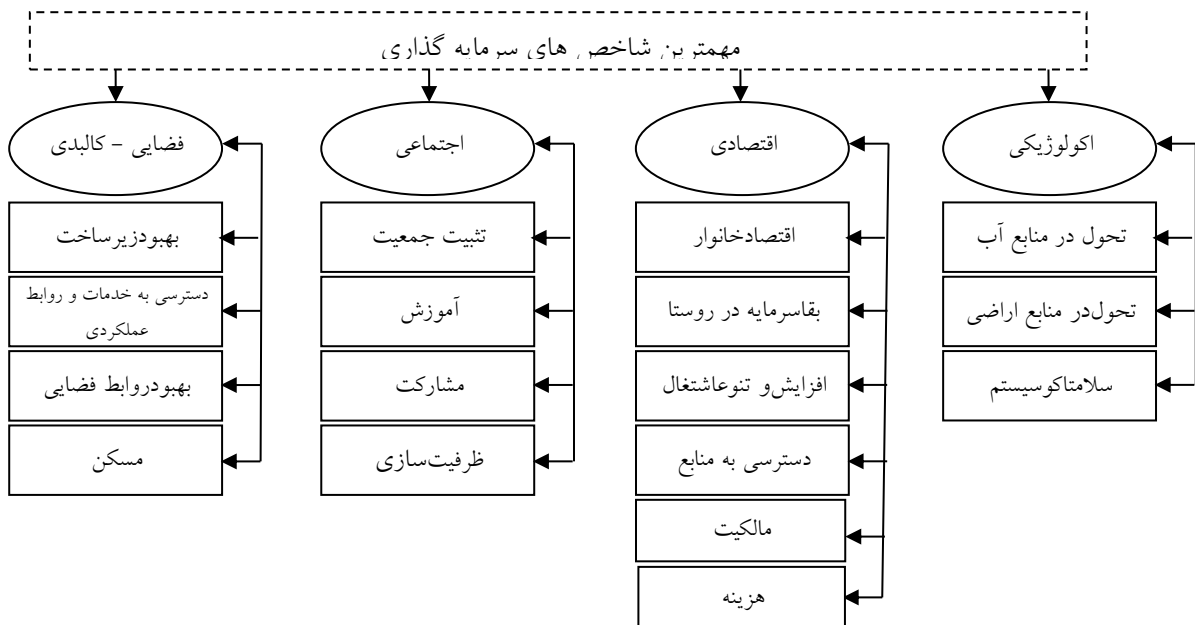
ردیف	نام شهرستان	نام بخش	نام روستا	خانوار	جمعیت	موقعیت	اعتبارات دولتی (میلیون ریال)	تعداد نمونه	
۱	کاشان	مرکزی	جوشقان	۶۷۷	۲۰۳۵	دشتی	۱۴۰۳۳	۴۲	
۲			استرک	۶۰۹	۱۸۰۰		۳۸		
۳		نیاسر	ارمک	۱۷۴	۴۴۹	پایکوهی و دامنه ای	۳۵۴۱	۹	
۴			سار	۱۳۲	۳۷۰		۲۹۱۸	۸	
۵		برزک	ویدوجا	۴۳۷	۱۳۴۶		۹۸۷۰	۲۸	
۶			ویدوج	۵۴۶	۱۶۳۸		۱۲۹۰۲	۳۴	
۷		قمصر	قهرود	۳۷۱	۱۰۷۴		کوهستانی و مرتفع	۹۴۲۶	۲۳
۸			قرآن	۲۸۱	۷۲۹			۵۷۴۹	۱۶
۹		آران و بیدگل	کویرات	فخره	۱۴۳	۴۹۰	پست و کویری	۴۹۹۳	۱۰
۱۰				محمدآباد	۶۳۱	۲۱۰۴		۱۷۱۵۷	۴۴
۱۱			ریجن	۲۲۲	۶۸۴	۵۲۶۷		۱۴	
۱۲			مرکزی	یزدل	۷۷۶	۲۳۹۱		۱۷۷۵۳	۵۰
۱۳			جمع	۵۰۶۷	۱۵۲۷۴	-	۱۲۱۶۴۱	۳۱۶	

در این مقاله برای سنجش روایی و پایایی پرسشنامه از نرم افزار SPSS استفاده شد، به گونه ای که با استفاده از آزمون KMO، میزان روایی پرسشنامه سرپرستان خانوار روستایی برای سنجش سطح توانمندسازی روستاییان برابر با ۰/۸۶۷ و روایی پرسشنامه سرپرستان خانوار روستایی برای سنجش سرمایه گذاری دولت برابر با ۰/۸۲۶ محاسبه شده است. همچنین براساس نتایج آزمون اعتبار سازه ای، ضریب آلفای کرونباخ بدست آمده از پرسشنامه سرپرستان خانوار روستایی برای سنجش سطح توانمندسازی روستاییان معادل ۰/۹۷۴ و پرسشنامه سرپرستان خانوار روستایی برای سنجش سرمایه گذاری دولت معادل ۰/۸۴۶ می باشد. بدین ترتیب روایی و

پایایی پرسشنامه تایید می شود. برای تبیین رابطه میان متغیر مستقل و وابسته با توجه به ماهیت فرضیات از تکنیک TOPSIS و همبستگی پیرسون و T تک نمونه ای استفاده گردید. در این بخش، از نرم افزار SPSS و GIS استفاده شد.



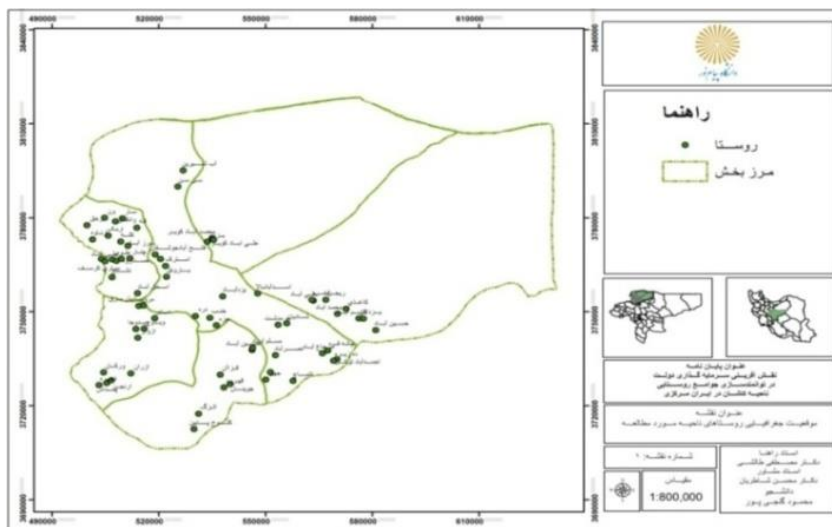
شکل ۱- مهمترین شاخص های توانمندسازی روستاییان



شکل ۲- مهمترین شاخص های سرمایه گذاری دولت در روستاها

معرفی ناحیه پژوهش :

در این پژوهش ناحیه کاشان محدوده مورد مطالعه را تشکیل می دهد که در عرض جغرافیایی $33^{\circ}28'$ تا $30'$ 34° دقیقه و طول جغرافیایی $50^{\circ}52'$ تا $52^{\circ}25'$ واقع شده است. از لحاظ تقسیمات سیاسی این ناحیه شامل دو شهرستان کاشان و همچنین آران و بیدگل است. بر این اساس محدوده مورد مطالعه دربر دارنده ۶ بخش، ۱۱ دهستان می گردد. در این محدوده ۶۷ روستا و ۱۱ شهر واقع است. در سال ۱۳۹۵ از مجموع جمعیت ۴۶۲۰۰۲ نفری ناحیه کاشان ۹۰/۱٪ در مناطق شهری و ۹/۸٪ در مناطق روستایی ساکن بوده اند. لذا می توان گفت جمعیتی معادل ۴۵۷۳۷ نفر (۱۵۲۵۵ خانوار) در روستای ناحیه کاشان زندگی می کنند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). نگاهی به توزیع سکونتگاه های روستایی نشان می دهد که بخش عمده آنها (۳۸/۸ درصد) در ناحیه پایکوهی قرار دارند. در مرحله بعدی روستاهای کویری با ۲۲/۳ درصد میزان را به خود اختصاص داده است. سهم روستاهای کوهستانی ۲۰/۸ درصد از روستاهای ناحیه است و ناحیه دشت ۱۷/۹ درصد روستاهای ناحیه را در خود جای داده است. بررسی جمعیت روستایی نشان می دهد که اگر چه ۲۲ درصد روستاها در حاشیه کویر قرار دارند اما ۳۵/۴ درصد از خانوارها و ۳۷/۳ درصد از جمعیت روستایی ناحیه را در خود جای داده اند. به عبارت دیگر روستاهای حاشیه کویر روستاهای بزرگی هستند به همین دلیل اگرچه تعداد آنها محدود است اما تعداد جمعیت بیشتری را در خود جای داده اند.



شکل ۳- موقعیت مکانی روستاهای ناحیه پژوهش در ناحیه کاشان

یافته‌ها و بحث

در یک نگاه کلان ابتدا ممکن است، این تصور شود که سرمایه گذاری دولت در یک روستا بیشتر از روستای دیگر است یا روستایی از لحاظ توانمندسازی بهتر از روستای دیگر است؛ اما اندازه گیری دقیق میزان سرمایه گذاری و توانمندسازی، نیاز به تکنیک های علمی شناخته شده و قابل قبولی دارد (پورطاهری، و همکاران،

۱۳۹۳). بدین منظور، در برنامه‌ریزی توسعه پایدار روستایی برای اولویت بندی روستاها روش های متفاوتی وجود دارد. در این میان، رتبه بندی روستاها با استفاده از تکنیک TOPSIS نتایج معقول‌تر و مفیدتری را به دست می‌دهد، زیرا در این روش فرض نابرابری وزن شاخص‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. برای آگاهی از وضعیت توانمندسازی هر یک از روستاهای مورد مطالعه وزن هر یک از شاخص‌های تاثیرگذار بر توانمندسازی محاسبه و براساس میانگین سه روش جمع رتبه‌ای، عکس پذیری رتبه‌ای و توان رتبه‌ای، به رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ شاخص‌های توانمندسازی اقدام شد.

جدول (۲) وزن مولفه‌های تاثیرگذار بر توانمندسازی

معیار	رتبه مستقیم	روش جمع رتبه ای		روش عکس پذیری رتبه ای		روش توان رتبه ای		میانگین سه روش
		وزن	استاندارد	وزن	استاندارد	وزن	استاندارد	
هدایت گر بودن	۱۸	۵	۰/۰۱۹	۰/۰۵۵	۰/۰۱۶	۲۵	۰/۰۰۶	۰/۰۱۳
خودآغازگر بودن	۷	۱۶	۰/۰۶۳	۰/۱۴۲	۰/۰۴۱	۲۵۶	۰/۰۶۷	۰/۰۵۷
خودمختاری	۲۲	۱	۰/۰۰۳	۰/۰۴۵	۰/۰۱۳	۱	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۵
داوطلبانه به کار پرداختن	۲۱	۲	۰/۰۰۷	۰/۰۴۷	۰/۰۱۳	۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷
مصمم در انجام کار	۸	۱۵	۰/۰۵۹	۰/۱۲۵	۰/۰۳۶	۲۲۵	۰/۰۵۹	۰/۰۵۱
خلاقیت	۴	۱۹	۰/۰۷۵	۰/۲۵	۰/۰۷۳	۳۶۱	۰/۰۹۵	۰/۰۸۱
خوداتکایی	۲۰	۳	۰/۰۱۱	۰/۰۵	۰/۰۱۴	۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۹
ریسک پذیر بودن	۶	۱۷	۰/۰۶۷	۰/۱۶	۰/۰۴۶	۲۸۹	۰/۰۷۶	۰/۰۶۳
مسئله یابی	۱۲	۱۱	۰/۰۴۳	۰/۰۸۳	۰/۰۲۴	۱۲۱	۰/۰۳۱	۰/۰۳۲
مسئولیت پذیری	۲	۲۱	۰/۰۸۳	۰/۵	۰/۱۴۶	۴۴۱	۰/۱۱۶	۰/۱۱۵
اهمیت داشتن کار	۹	۱۴	۰/۰۵۵	۰/۱۱	۰/۰۳۲	۱۹۶	۰/۰۵۱	۰/۰۴۶
تفویض اختیار	۱۹	۴	۰/۰۱۵	۰/۰۵۲	۰/۰۱۵	۱۶	۰/۰۰۴	۰/۰۱۱
تشنه یادگیری	۱۰	۱۳	۰/۰۵۱	۰/۱	۰/۰۲۹	۱۶۹	۰/۰۴۴	۰/۰۴۱
پذیرش رهبری	۱۷	۶	۰/۰۲۳	۰/۰۵۸	۰/۰۱۶	۳۶	۰/۰۰۹	۰/۰۱۶
ابتکار عمل	۳	۲۰	۰/۰۷۹	۰/۳۳	۰/۰۹۶	۴۰۰	۰/۱۰۵	۰/۰۹۳
تمرکز بر نتایج	۱۱	۱۲	۰/۰۴۷	۰/۰۹	۰/۰۲۶	۱۴۴	۰/۰۳۷	۰/۰۳۶
انگیزش درونی	۱	۲۲	۰/۰۸۶	۱	۰/۲۹۲	۴۸۴	۰/۱۲۷	۰/۱۶۸
اثربخشی	۱۶	۷	۰/۰۲۷	۰/۰۶۲	۰/۰۱۸	۴۹	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹
پذیرش اجتماعی	۱۴	۹	۰/۰۳۵	۰/۰۷۱	۰/۰۲۰	۸۱	۰/۰۲۱	۰/۰۲۵
میزان تفاهم جمعی	۱۵	۸	۰/۰۳۱	۰/۰۶۶	۰/۰۱۹	۶۴	۰/۰۱۶	۰/۰۲۲
داشتن نگرش مثبت	۵	۱۸	۰/۰۷۱	۰/۲	۰/۰۵۸	۳۲۴	۰/۰۸۵	۰/۰۷۱
صداقت	۱۳	۱۰	۰/۰۳۹	۰/۰۶۷	۰/۰۲۹	۱۰۰	۰/۰۲۶	۰/۰۳۱
جمع	۲۵۳	۲۵۳	۱/۰۰۰	۳/۴۱۳	۱/۰۰۰	۳۷۰۹۵	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰

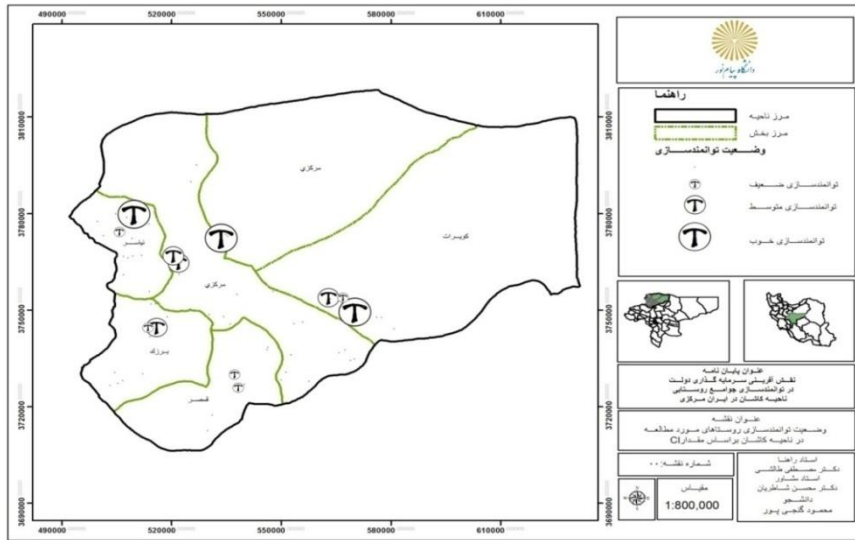
پس از رتبه بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ وضعیت مولفه‌های توانمندسازی، با توجه به وزن هر یک از مولفه‌ها، وضعیت روستاها به لحاظ مولفه‌های توانمندسازی براساس مدل تصمیم گیری چند شاخصه (TOPSIS) مشخص شد.

جدول (۳) رتبه بندی روستاهای نمونه براساس وضعیت مولفه‌های توانمندسازی

ردیف	نام شهرستان	نام بخش	نام روستا	وضعیت طبیعی روستا	CLi (ضریب اولویت)	رتبه توانمندسازی	وضعیت توانمندسازی روستایی براساس CLi
۱	کاشان	مرکزی	جوشقان	دشتی	۰/۷۵۳۱	۵	متوسط
۲			استرک		۰/۷۸۶۹	۴	متوسط
۳		نیاسر	ارمک	پایکوهی و دامنه ای	۰/۰۴۶	۱۲	ضعیف
۴			سار		۰/۹۱۰۶	۱	خوب
۵		برزک	ویدوجا		۰/۵۹۲	۸	ضعیف
۶			ویدوج		۰/۷۳۸۹	۶	متوسط
۷	قمصر	قهرود	کوهستانی	۰/۵۷۶۷	۹	ضعیف	
۸			قرآن	و مرتفع	۰/۳۶۸۳	۱۰	ضعیف
۹	آران و بیدگل	کویرات	فخره	پست و کویری	۰/۶۱۱۳	۷	متوسط
۱۰			محمدآباد		۰/۸۶۸۸	۲	خوب
۱۱			ریجن		۰/۱۳۱۱	۱۱	ضعیف
۱۲		مرکزی	یزدل		۰/۸۶۳۶	۳	خوب
-	-	-	میانگین	-	۰/۶۰۳۹	-	-

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به رتبه بندی روستاها براساس رتبه توانمندسازی (CLi)، روستاهای مورد مطالعه به سه طبقه روستاهای با توانمندسازی ضعیف، متوسط و خوب دسته بندی شدند. با توجه به میانگین کل CLi (توانمندسازی)، ۴۱/۶ درصد از روستاهای مورد مطالعه با توانمندسازی ضعیف، ۳۳/۳ درصد متوسط و ۲۵ درصد هم دارای توانمندسازی خوب بودند. شکل (۴) نقشه سطح بندی روستاهای نمونه را از نظر توانمندسازی روستاییان نشان می دهد.



شکل (۴) نقشه وضعیت توانمندسازی روستاهای مورد مطالعه در ناحیه کاشان براساس شاخص CLi

افزون براین، برای آگاهی از وضعیت سرمایه گذاری هر یک از روستاهای مورد مطالعه وزن هر یک از شاخص‌ها تاثیرگذار بر سرمایه گذاری محاسبه شد و براساس میانگین سه روش جمع رتبه ای، عکس پذیری رتبه ای و توان رتبه ای، به رتبه بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ وضعیت شاخص‌های سرمایه گذاری اقدام شد.

جدول (۴) وزن مولفه های تاثیرگذار بر سرمایه گذاری

معیار	رتبه مستقیم	روش جمع رتبه ای		روش عکس پذیری رتبه ای		روش توان رتبه ای		میانگین سه روش
		وزن	استاندارد	وزن	استاندارد	وزن	استاندارد	
تحول در منابع آب	۴	۱۴	۰/۰۹۱	۰/۲۵	۰/۰۷۲	۱۹۶	۰/۱۰۹	۰/۰۹۰
تحول در منابع اراضی	۱۷	۱	۰/۰۰۶	۰/۰۵۸	۰/۰۱۶	۱	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۷
سلامت اکوسیستم	۲	۱۶	۰/۱۰۴	۰/۵	۰/۱۴۵	۲۵۶	۰/۱۴۳	۰/۱۳۰
اقتصاد خانوار	۳	۱۵	۰/۰۹۸	۰/۳۳۳	۰/۰۹۶	۲۲۵	۰/۱۲۶	۰/۱۰۶
بقاء سرمایه در روستا	۷	۱۱	۰/۰۷۱	۰/۱۴۲	۰/۰۴۱	۱۲۱	۰/۰۶۷	۰/۰۵۹
افزایش و تنوع اشتغال	۸	۱۰	۰/۰۶۵	۰/۱۲۵	۰/۰۳۶	۱۰۰	۰/۰۵۶	۰/۰۵۲
دسترسی به منابع	۱۵	۳	۰/۰۱۹	۰/۰۶۶	۰/۰۱۹	۹	۰/۰۰۵	۰/۰۱۴
مالکیت	۱۶	۲	۰/۰۱۳	۰/۰۶۲	۰/۰۱۸	۴	۰/۰۰۲	۰/۰۱۱
هزینه	۱۳	۵	۰/۰۳۲	۰/۰۷۶	۰/۰۲۲	۲۵	۰/۰۱۴	۰/۰۲۲
تثبیت جمعیت	۱۰	۸	۰/۰۵۲	۰/۱	۰/۰۲۹	۶۴	۰/۰۳۵	۰/۰۳۸
آموزش	۹	۹	۰/۰۵۸	۰/۱۱۱	۰/۰۳۲	۸۱	۰/۰۴۵	۰/۰۴۵
مشارکت	۱	۱۷	۰/۱۱۱	۱	۰/۲۹۱	۲۸۹	۰/۱۶۱	۰/۱۸۷
ظرفیت سازی	۱۱	۷	۰/۰۴۵	۰/۰۹۰	۰/۰۲۶	۴۹	۰/۰۲۷	۰/۰۳۲

۰/۰۶۸	۰/۰۸۰	۱۴۴	۰/۰۴۸	۰/۱۶۶	۰/۰۷۸	۱۲	۶	بهبود زیرساخت
۰/۰۱۸	۰/۰۰۸	۱۶	۰/۰۲۰	۰/۰۷۱	۰/۰۲۶	۴	۱۴	دسترسی به خدمات و روابط عملگری
۰/۰۷۸	۰/۰۹۴	۱۶۹	۰/۰۵۸	۰/۲	۰/۰۸۴	۱۳	۵	بهبود روابط فضایی
۰/۰۲۷	۰/۰۲۰	۳۶	۰/۰۲۴	۰/۰۸۳	۰/۰۳۹	۶	۱۲	مسکن
۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱۷۸۵	۱/۰۰۰	۳/۴۳۳	۱/۰۰۰	۱۵۳	۱۵۳	جمع

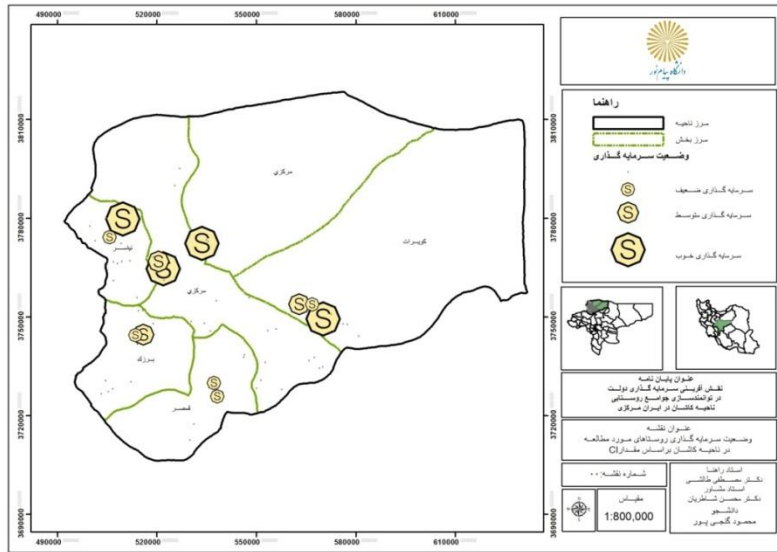
منبع: یافته های تحقیق

پس از رتبه بندی روستاهای مورد مطالعه به لحاظ وضعیت مولفه های سرمایه گذاری، با توجه به وزن هر یک از مولفه های، وضعیت روستاها به لحاظ مولفه های سرمایه گذاری براساس مدل تصمیم گیری چند شاخصه (TOPSIS) مشخص شد.

جدول (۵) رتبه بندی روستاهای نمونه براساس وضعیت مولفه های سرمایه گذاری

ردیف	نام شهرستان	نام بخش	نام روستا	موقعیت	CLi (ضریب اولویت)	رتبه سرمایه گذاری	وضعیت سرمایه گذاری روستایی براساس CLi
۱	کاشان	مرکزی	جوشقان	دشتی	۰/۵۲۴۳	۶	متوسط
۲			استرک		۰/۶۴۴۶	۴	خوب
۳		نیاسر	ارمک	پایکوهی و دامنه ای	۰/۳۱۹۹	۱۱	ضعیف
۴					سار	۰/۷۶۱۸	۱
۵		برزک	ویدوجا		۰/۳۲۹	۱۰	ضعیف
۶			ویدوج		۰/۵۵۴	۵	متوسط
۷	قمصر	قهرود	کوهستانی و مرتفع	۰/۴۳۶۲	۷	ضعیف	
۸				قزآن	۰/۴۰۴۳	۸	ضعیف
۹	آران و بیدگل	کوبرات	فخره	پست و کویری	۰/۳۴۷۲	۹	متوسط
۱۰					محمدآباد	۰/۶۶۳۱	۳
۱۱		مرکزی	ریجن		۰/۲۶۲۳	۱۲	ضعیف
۱۲			یزدل		۰/۶۷۲۸	۲	خوب
-	-	-	میانگین	-	۰/۴۵۱۲	-	-

با توجه به رتبه بندی روستاها براساس رتبه سرمایه گذاری (CLi)، روستاهای مورد مطالعه به سه طبقه روستاهای با سرمایه گذاری ضعیف، متوسط و خوب دسته بندی شدند. با توجه به میانگین کل CLi (سرمایه گذاری)، ۴۱/۶ درصد از روستاهای مورد مطالعه با سرمایه گذاری ضعیف، ۲۵ درصد متوسط و ۳/۳۳ درصد هم دارای سرمایه گذاری خوب بودند. شکل (۵) نقشه سطح بندی روستاهای نمونه را از نظر سرمایه گذاری دولت در روستاها نشان می دهد.



شکل (۵) نقشه وضعیت سرمایه گذاری روستاهای مورد مطالعه در ناحیه کاشان براساس شاخص CLi

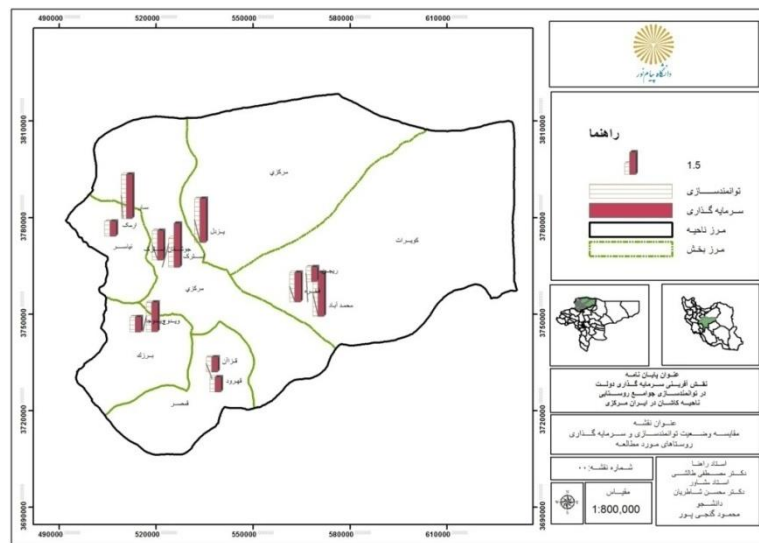
برای نشان دادن میزان تاثیر گذاری متغیر مستقل بر متغیر وابسته از رگرسیون دو متغیره استفاده شد. جدول (۶) نشان دهنده میزان رابطه و تاثیر گذاری سرمایه گذاری روستایی بر توانمندسازی روستاییان است. نتایج حاصل از جدول، حاکی از آن است که دو متغیر مذکور با یکدیگر رابطه معنادار دارند و مقدار آلفا کوچکتر از ۰/۰۵ است و این بدین معناست که متغیر مستقل بر متغیر وابسته تاثیر دارد و تغییرات متغیر وابسته (توانمندسازی روستاییان) را تبیین می کند. از سوی دیگر، F مشاهده شده در سطح ۰/۰۵ معنادار است که نشان می دهد رابطه میان متغیرهای مستقل و وابسته در معادله رگرسیون، خطی است.

جدول (۶) رگرسیون دو متغیره تاثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته در سطح روستاهای ناحیه کاشان

متغیر مستقل	متغیر وابسته	تعداد روستا	ضریب استاندارد نشده (B)	ضریب استاندارد شده (BETA)	T	سطح معناداری T	R	R2	F	سطح معناداری
سرمایه گذاری	توانمندسازی	۱۲	۰/۲۳۴	۰/۳۶۹	۷/۰۲۹	۰/۰۰۰	۰/۳۶۹	۰/۱۳۶	۴۹/۴۰۴	۰/۰۰۰

در نهایت برای اطمینان از صحت وجود رابطه بین متغیرهای تحقیق، میزان CLi محاسبه شده توانمندسازی روستایی CLi سرمایه گذاری در روستاهای ناحیه کاشان مورد محاسبه قرار گرفت. نتایج حاصل از یافته ها نشان دهنده وجود رابطه معنادار بین دو متغیر براساس مقادیر CLi است.

همچنین براساس داده ها بیشتر روستاهایی که دارای وضعیت سرمایه گذاری ضعیف یا متوسط هستند، از نظر توانمندسازی نیز متوسط یا ضعیف بوده اند از طرف دیگر روستاهایی که دارای وضعیت سرمایه گذاری خوب هستند به لحاظ توانمندسازی نیز در وضعیت خوب قرار دارند. این وضعیت نشان دهنده رابطه قوی و معنادار بین دو متغیر سرمایه گذاری و توانمندسازی روستاییان در روستاهای ناحیه کاشان می باشد.



شکل (۶) نقشه مقایسه وضعیت سرمایه گذاری و توانمندسازی روستاهای مورد مطالعه در ناحیه کاشان بر اساس CL

نتیجه گیری

همانطور که در مبانی نظری تحقیق نیز مطرح شد توسعه روستایی در کشورهای در حال توسعه، بدون نقش آفرینی دولت امکان پذیر نیست. در ایران نیز توسعه روستایی فرایندی با نقش آفرینی غالب دولت است. از هنگام شکل گیری دولت متمرکز در ایران و پس از سال ۱۳۱۶ برنامه ریزی به شکل امروزی آغاز و بعد از گذشت ۶۰ سال تاکنون ۱۲ برنامه در کشور تهیه شده که ۱۱ برنامه آن به مرحله اجرا رسیده است.

سالیان متمادی در پیاده سازی مدل های گوناگون رشد توسعه وقت صرف شده و ناکامی های بسیاری در این امر اتفاق افتاده است. لذا دهه های اخیر، برنامه های جدید توسعه، الگوی نوینی از توسعه روستایی را معرفی می نمایند که به دنبال تجدید حیات نواحی روستایی از راه بهبود و ارزش افزایی منابع محلی اعم از طبیعی و انسانی با توجه به اولویت ها و ترجیحات اجتماع محلی است. به معنای دقیق کلمه، پارادایم جدید مبتنی بر اصل توانمندسازی جوامع روستایی می باشد.

در صورتی که روستا به عنوان یک سیستم فرض شود، ورود متغیری جدید منجر به تغییراتی در این سیستم می گردد. دولت انتظار دارد این تغییرات به توانمندسازی روستاییان منجر گردد. اما هیچ الزامی وجود ندارد که ورود سرمایه گذاری ها به روستاها منجر به توانمندسازی روستاییان گردیده و می تواند نتایج کاملاً عکسی را به دنبال داشته باشد.

از سوی دیگر در این پژوهش، نقدی را هم بر نظام برنامه ریزی روستایی در اسناد بعد از انقلاب اسلامی در باب توانمندسازی جوامع روستایی دنبال می نماید که این موضوع هم مباحث نوآوری لازم را دوچندان خواهد کرد. زیرا اکثریت پژوهش ها مقوله توانمندسازی را در ارتباط با روند توسعه روستاها بررسی کرده اند؛ حال آنکه، نقش برنامه ریزی در توانمندسازی روستاییان در فراگرد توسعه پایدار سکونتگاه ای روستایی با

تاکید بر رویکرد حاکم بر فرایند آن، موضوعی است که کمتر بدان پرداخته شده است. بدین ترتیب با نقد و چاره اندیشی توانمندسازی بدنبال رویکردی بومی در نواحی خشک و نیمه خشک روستایی کشور بودیم.

نتایج به دست آمده نشان دهنده آن است که با توجه به رتبه بندی روستاها ۷۵ درصد از روستاهای مورد مطالعه دارای توانمندسازی ضعیف و متوسط بودند. همچنین ۶۷ درصد از روستاهای مورد مطالعه با سرمایه گذاری ضعیف و متوسط ارزیابی شدند. یافته‌های حاصل از مطالعات میدانی از وجود رابطه قوی، مثبت و مستقیم بین دو متغیر سرمایه‌گذاری و توانمندسازی روستاییان ($P=0/000$) حکایت دارد. به عبارت دیگر براساس ضریب تعیین، ۱۳/۵ درصد از واریانس توانمندسازی روستاییان توسط سرمایه‌گذاری دولت تبیین می‌شود. در نتیجه از طریق تحلیل رگرسیونی می‌توان اذعان نمود که با افزایش سرمایه‌گذاری دولت در روستاهای مورد مطالعه، میزان توانمندسازی روستاییان نیز افزایش می‌یابد.

بنابراین توانمندسازی روستایی به عنوان رویکردی جدید در توسعه مناطق روستایی، با دیدی نظام مند و یکپارچه و ترکیبی مطالعه می‌شود تا در سایه آن خود تعیینی، شایستگی، تاثیر، معنی داری و اعتماد به عنوان موتور محرکه توانمندسازی در اجتماعات روستایی بروز کند و سازماندهی شود تا از این طریق بتوان حق توسعه یافتگی و زندگی شرافتمندانه را در فضای روستایی تحقق عینی بخشید. در واقع، روستاها به دلیل ماهیت ساختاری و کارکردی خود با همه عوامل زندگی بشری ارتباط دارند و نمی‌توان با نگاه تک بعدی به آن، چالش‌های پیش رو را حل کرد. درنگاه ترکیبی، همه عوامل در توانمندسازی روستاییان موثرند و نبود یکی از عوامل، فرایند توانمندسازی جوامع روستایی را با چالش روبه رو می‌کند. بنابر آنچه آمد، از نتایج مقاله چند نکته راهبردی حاصل می‌شود: عدم بررسی و ارزیابی دقیق تحولات درون روستاها بعد از ورود سرمایه‌گذاری‌ها و از سوی دیگر برداشت‌های متفاوت از مفاهیم ظرفیت‌سازی و توانمندسازی در عمل موجب شده است تا معضلات جامعه روستایی پابرجا بماند. در نهایت به منظور دستیابی به توانمندسازی جوامع محلی از طریق نقش آفرینی دولت در نگاه توسعه‌گرا پیشنهادهای به این شرح قابل توجه است که بایستی از طریق دولت‌الگوهای تسهیلگری واقع‌گرا و هدفمند دنبال شود.

- طرح ریزی نظام برنامه ریزی پایین به بالا و ترکیبی با تعمیق رویکرد توسعه ناحیه ای
- افزایش مشارکت مداری توانمند در نظام برنامه ریزی توسعه پایدار روستایی
- توجه به رویکرد آمایش روستایی در سطوح محلی و منطقه ای
- ساختار برنامه ریزی یکپارچه روستایی با تعمیق رویکرد پویا ساختاری - کارکردی توسعه روستا-شهری
- توجه به رویکرد دانش بوم محور از طریق تعین مسئولیت پذیری فردی و نهادی

References:

- Amir Ahmadi, H. (2002). Political Society, Civil Society and National Development, Naghsh and Negar Publications. (in Farsi)
- Amundsen, S., & Martinsen, Q.L. (2015). Linking empowering leadership to job satisfaction, work effort, and creativity: The role of self-leadership and Psychological Empowerment, *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 22
- Amundsen, S., & Martinsen, Q.L. (2015). Linking empowering leadership to job satisfaction, work effort, and creativity: The role of self-leadership and Psychological Empowerment, *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 22
- Aniah, Ph. Katherine, M. Ayemobilla, J. (2019). Smallholder farmers' livelihood adaptation to climate variability and ecological changes in the savanna agro ecological zone of Ghana. *Heliyon*, Volume 5, Issue 4, 145.
- Assche, K.V., Duineveld, M. & Beunen, R. (2014). Power and contingency in Planning, *Environment and Planning*, 46(10), 2385.
- Azad Armaki, T. (2000). Modernization Thoughts in Iran, University of Tehran Press. (in Farsi)
- Bleck, J. & Michelitch, K. (2018). Is women's empowerment associated with political knowledge and opinions? Evidence from rural Mali, *World Development*, 106, 299.
- Cumming, T.G. & Worly, C.G. (2014). *Organization Development and Change*, Cengage Learning.
- Du Fumier, M. (1994) *Les politiques agraires*, translated by Gilda Iranloo, Ministry of Agriculture, Tehran. (in Farsi)
- Dubosi, M. (1991). The Governance of the Third World: A Foucauldian Perspective on Power Relations in Development, *Alternatives: Global, Local, Political*, 16(1), 1.
- Ebrahim Bay Salami, Gh. (2007). Government-Society Relations from a Sociological Perspective, *Social Science Letters*, 151, 175. (in Farsi)
- Ejaz Ali Khan, R., Rehman, H. & Abrar-ul-Haq, M. (2015). Determinants of Rural Household Poverty: The Role of Household Socioeconomic Empowerment, *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 15 (1), 93.
- Evans, p. (2001). Embedded autonomy states and industrial transformation, translated by Abbas Zandbaf and Abbas Mokhber, Tarh-e No Publications. (in Farsi)
- Fernandez, S., & Moldogaziev, T., (2015). Employee Empowerment and Job Satisfaction in the U.S. Federal Bureaucracy: A Self-Determination Theory 16 Perspective, *the American Review of Public Administration* July 1, 45(4), 375-401.
- Ghorbani, M., Haj Alizadeh, A., Heydarvand, M. (2019). An Evaluation of the Impacts of Empowerment and the Moderating Role of Self-Efficacy on the Desire to Establish Sustainable Rural Businesses, *Journal of rural Research*, 10(3), pp. 441-451. (in Farsi)
- Giampiccoli, A., & Mtapuri, O. (2012). Community-based tourism: An exploration of the concept (s) from a political perspective, *Tourism Review International*, 16(1), 29.
- Haji-yoseffi, A. (1999). Relative Independence of State or Civil Society In The I.R.IRAN. , *Journal of Strategic Studies Quarterly*, 1(2). P 69-94. (in Farsi)
- Healey, P. (2000). Planning theory and urban and regional dynamics: a comment on Yiftachel and Huxley, *Urban and Regional Research*, 24(4), 917.
- Jalae Poor, H., Azad Armaki, T., Kalaantari, GH., & Baqae Saraabi A. (2014). Evolution of State- Society Relations Types in the Process of Urban Development: From Dependency to Empowerment, *Urban and rural management*, 13(35), pp. 132-121. (in Farsi)
- Katozian, H. (1990). The political economy of modern Iran, despotism and pseudo-modernism, translated by Mohammad Reza Nafisi, Kambiz Azizi, Publishing, Tehran. (in Farsi)
- Kohli, A. (2004). *State-Directed development, Political Power and Industrialization in the Global Periphery*, Cambridge University Press.
- Kumar, A. (2004). *The Development State in History and in the Twentieth Century*, Regency Publications.

- Kumar, A. (2004). *The Development State in History and in the Twentieth Century*, Regency Publications.
- Meier, G. (1994). *From classical economics to development economics*, translated by Gholam Reza Azad Armaki, published by Mitra. (in Farsi)
- Michalek, J.&Zarnkow, N.(2012). Application of the Rural Development Index to Analysis of Rural Regions in Poland andSlovakia, *Social Indicators Research*,105, 1.
- Migdal, J.S. (1988). *Strong Societies and Weak States: State-Society Relations and State Capabilities in the Third World*, Princeton University Press.
- Moseley, M. (2003). *Rural Development*, Sage, London.
- Motavasseli, M. (1994). *Privatization, Or, Best combination of the state and the market*, Center for Business Research. (in Farsi)
- Pourtaheri, M., Mohammadi, N., & Eftekhari A. (2014). The evaluation and assessment of deprivation level in rural areas Case: central part of Javanrood, *Space Economics and Rural Development*, 3(9), pp. 40-17. (in Farsi)
- Rand, A. (2004). *The Nature of government*, center for civil society, P1
- Razavi, N. (2011). *The Call for Children’s Participation in Rural Empowerment and its Fundamentals, housing and rural environment*, 133, pp. 28-29. (in Farsi)
- Rifkin, S.B. (2003). *A Framework Linking Community Empowerment and Health Equity: It is Matter of CHOICE*, *Journal of Health Population Nutrition*, 21, 168.
- Roknedin Eftekhari, A. & Heydari Sarban, V. (2017). *Rural Empowerment (Funnamental Principles, Approaches, Theories and Experiences)*, Tarbiat Modares University Press. Tehran. (in Farsi)
- Rossberger, R.J. Krause, D.E. (2014). *Participative and Team-Oriented Leadership Styles, Countries’ Education Level, and National Innovation*, *Cross-Cultural Research*, 49(1), 20.
- Saeedi, A. & Darabi, H. (2006). *The role of government construction investment in stabilizing the rural population*, *Geographical Research*, 83, p.53. (in Farsi)
- Sarai, H. (2003). *An introduction to research sampling*, samt, Tehran. (in Farsi)
- Savari, M. & Eskandari damaneh, H. (2019). *The role of participatory management in empowering local communities in coping with droughts in southern Kerman province*, *Journal space planning*, 23(2), pp. 135-126. (in Farsi)
- Shafiei Sabet, N & Mirvahedi, N. (2019). *Investigating the Impact of Planning Approach on Empowering Villagers in Sustainable Rural Development (Case Study: Ray and Pakdasht County)*, *Journal of Regional Planning*, 9(33), pp. 104-87. (in Farsi)
- Shafiei Sabet, N. & Mirvahedi, N. (2019) *Pattern of Development Planning with an Emphasis on New Paradigms Case Study: Pakdasht and Rey counties Around Tehran Metropolitan, Sustainable Development of Geographical Environment*, 1(2), pp. 67-53. (in Farsi)
- Shafiei Sabet, N., Hosseini Hasil, P. & Rahbari, M. (2019). *Mmanagement, Empowerment of Local Stakeholders and Physical Transformation of Rural Settlements(Case Study: Semnan Province)*, *Housing and Rural Environmen.*, 165, pp. 132-113. (in Farsi)
- Shafiei Sabet, N., Rahbari, M. (2018). *Rural Management, Rural Empowerment and Environmental Developments in Rural Settlements (Case Study: Semnan Province)*, 13th Congress of the Geographical Association of Iran, p. 726. (in Farsi)
- Shakil Ahmad, M. & Abu Talib, N. (2014). *Empowering local communities: decentralization, empowerment and community driven development*, *Empowering local communities*, 8, 11.
- Shakoori, A.(2005) *Agricultural Development Policies in Iran*, Samat Publications, Tehran. (in Farsi)
- Shakoori,A. (2004). *planning and Agricultural Development in Iran*, *critical Middle Eastern Studies*, Vol.15, No.3, p242.
- -Sharma, S, & Gupta, A. (2017). *The Everyday lives and coping Strategies ofwomen in Delhi; Discerning roots of Psychological Empowerment-An Ethnographic Study*, *International Journal of Indian Psychology*, 4(2), 12.

- Simard, M., Guimond, L. & Ve´zina, J. (2017). Neo-rural populations and their relations with local decision makers in rural Que´bec: collaboration or conflict", *GeoJournal*, Published online.
- Statistics Center of Iran. (2016). General population and housing census of Aran and Bidgol counties. (in Farsi)
- Statistics Center of Iran. (2016). General population and housing census of Kashan counties. (in Farsi)
- Steel, M. (2010). *Oxford Word power Dictionary*, Oxford University Press. New York.
- Waas, T., Hugé, J., Block, T., Wright, T., Benitez-Capistros, F., Verbruggen, A. (2014). Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development, *Sustainability*, 6(9), 5512.
- Waligo, V.M., Clarke, J., & Hawkins, R. (2013). Implementing sustainable tourism: A multistakeholder involvement management framework. *Tourism management*, 36, 342.
- Woods, M. (2011). *Rural Geography (Processes, Responses and Experiences in Rural Restructuring)*, translated by Mohammad Reza Rezvani and Samet Farhadi, University of Tehran Press. (in Farsi)
- Yount, K. (2017). A framework for measuring women’s empowerment at multiple levels, *Social Indicators Research*, 128(3), 1171
- Zasada, I., Häfner, K., Schaller, L., van Zanten, B. T., Lefebvre, M., Malak-Rawlikowska, A., & Zavalloni, M. (2017). A conceptual model to integrate the regional context in landscape policy, management and contribution to rural development: Literature review and European case study evidence. *Geoforum*, 82, 1.

Original Research Article

**The Role of State in empowerment rural communities
Case study: Kashan region in central Iran**

Mostafa Taleshi¹, Mohsen Shaterian², Mahmoud Ganjipour^{3*}

1-Associate Professor of Geography and Rural Planning, Payamnoor University, Tehran, Iran

2- Professor of Department of Geography and Ecotourism, Kashan University, Kashan, Iran

3- PhD Student of Geography and Rural Planning, Payamnoor University, Tehran, Iran

Received: 2021 January 31

Accepted: 2021 July 3

Introduction

One of the most important goals of forming states is to provide welfare and development for the society. The development process always involves the action of the state. Therefore, the nature of states, political and ideological philosophy and its structure play key roles in the development process, including rural development. Since the formation of the centralized state in Iran and after 1937, planning has been done in its current form. After 60 years, 12 programs have been prepared in the country, 11 of which have been implemented. During the years before the revolution, 6 programs were prepared and 5 programs were implemented. After the revolution, 6 programs were prepared and 5 programs were implemented, and the sixth program is being completed. In Iran, most of the stages of rural development have been done within the framework of five-year plans, and investment is the most important tool of the state to achieve rural development. The rural management approach until 1970, in most countries of the world, was influenced by the dominance of top-down development management policies and approaches, which followed the emergence of environmental challenges and socio-economic inequalities, the field of attention and change in bottom-up development approach. Since the 1980s, measures have been taken to balance rural settlements. Therefore, in recent decades, empowerment has been proposed as a mechanism for rural development in Iran. But were the developments that took place in the country's rural areas homogeneous with the demands and goals of the programs? In other words, considering the high quantity of credits spent every year in rural settlements, the questions can be raised are 'what does investing in rural settlements have to do with empowering the villagers?' and 'has the agent of change been able to bring about the necessary changes and transformations in order to empower the villagers?' By recognizing the state investments in rural areas and its role in empowering villagers, this study seeks to explore how they affect the rural people of Kashan.

Methodology

The method of the present study is descriptive-analytical. The statistical population was 15255 rural households in Kashan district, and the sample size was 316 people. In this research, using the classification method and a three-dimensional matrix, indicators such

as state investment (effective index), geographical location of the villages and population were considered as effective indicators for determining the 12 selected samples. In this article, the SPSS software was used to assess the validity and reliability of the questionnaire. According to the KMO test, the validity of the questionnaire for the rural household heads to measure the level of rural empowerment was found to be 0.867. Also, the validity of that questionnaire to measure the state investment was 0.826. Based on the results of the structural validity test, Cronbach's alpha coefficient obtained from the questionnaire to measure the level of rural empowerment was 0.974, and that of the questionnaire to measure state investment was 0.846. Thus, the validity and reliability of the questionnaire was confirmed. To explain the relationships between the independent and dependent variables, the TOPSIS technique, regression analysis and coefficient of determination (R²) were used. For the other spatial analyses, the SPSS and GIS software were used.

Results and discussion

According to the ranking of the studied rural households, 75% of them had poor and moderate empowerment. Also, 67% of them were evaluated with poor and medium investment. The findings from the field studies indicated a strong, positive and direct relationship between the two variables of investment and rural empowerment ($P = 0.000$). In other words, based on the coefficient of determination, 13.5% of the variance of the rural empowerment was explained by the state investment. As a result, through the regression analysis, it can be acknowledged that an increase in the state investment can raise the rate of rural empowerment.

Conclusion

Rural empowerment is studied as a new approach in the development of rural areas. With a systematic, integrated and combined view, self-determination, competence, impact, significance and trust can emerge as the driving forces of empowerment in rural communities. In this way, the right of development and honorable life in rural areas can be realized objectively. Due to their structural and functional nature, rural communities are related to all the factors of human life, and the challenges ahead cannot be solved with a one-dimensional view. In a combined view, all the factors are effective in empowering the villagers, and the absence of one factor can challenge the process of empowering rural communities. The results of the study provide some strategic insights. Lack of careful study and evaluation of development in rural areas after the arrival of investments and different perceptions of the concepts of capacity building and empowerment in practice have caused problems in the balance of the rural society. In order to achieve the empowerment of local communities through the state from the developmental perspective, there are significant proposals that should be pursued through the state as well as realistic and targeted facilitation models. Thus, in sustainable rural development programs, making participatory and facilitating plans, namely realistic, bottom-up and decentralized plans at regional and local levels, deepening indigenous knowledge of rural issues, promoting individual responsibility at the design levels and program implementation must be taken seriously.

Keywords: Capacity building, Empowerment, Investment, Kashan, Rural community, State

مقاله پژوهشی

تحلیل اکتشافی الگوی توزیع فضایی فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی

محسن احدنژاد روشتی^۱، میلاد حسنعلی زاده^{۲*}

۱- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۰۹، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۰۳)

چکیده

با توجه به اینکه فقر قابلیت سهم قابل توجهی در شکل‌گیری مفهوم نهایی فقر دارد، آگاهی از الگوی توزیع فضایی پهنه‌های آن اولین گام در برنامه‌ریزی و اجرای سیاست‌های محرومیت‌زدایی در مناطق شهری به شمار می‌رود. هدف از این پژوهش پهنه‌بندی نماگرهای فقر قابلیت در سطح بلوک‌های آماری شهر نورآباد ممسنی می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی می‌باشد. مبانی نظری تحقیق به شیوه کتابخانه‌ای و اسنادی تهیه شده و داده‌های خام پژوهش از بلوک‌های آماری شهر نورآباد ممسنی در سال ۱۳۹۰ استخراج شده است. ابتدا ۹ شاخص فقر قابلیت با روش فازی در محیط نرم‌افزار Excel بی‌مقیاس شده است. سپس با تلفیق شاخص‌ها، شاخص تلفیقی فقر قابلیت به دست آمد. شاخص تلفیقی فقر قابلیت با روش عارضه مرکزی، میانگین مرکزی، توزیع جهت‌دار، فاصله استاندارد، خودهمبستگی فضایی موران و لکه‌های داغ در محیط نرم‌افزار Arc GIS تحلیل فضایی می‌شود. نتایج روش خودهمبستگی فضایی موران نشان می‌دهد که مقادیر شاخص تلفیقی فقر قابلیت با الگوی خوشه‌ای در شهر نورآباد ممسنی توزیع شده است. بر اساس نتایج روش لکه‌های داغ در قسمت‌های شمالی شهر نورآباد ممسنی لکه‌های داغ بیشتری دیده می‌شود که مقادیر بالاتری از شاخص تلفیقی فقر قابلیت را دارند. در قسمت‌های جنوبی شهر نورآباد ممسنی نیز لکه‌های سرد بیشتری دیده می‌شود که مقادیر پایین‌تری از شاخص تلفیقی فقر قابلیت را دارند. همچنین بر اساس پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت، ۵۰/۲ درصد جمعیت شهر نورآباد ممسنی فقیر و خیلی فقیر، ۲۹/۸ درصد مرفه و خیلی مرفه و ۲۰ درصد نیز متوسط هستند.

کلمات کلیدی: تحلیل اکتشافی، تحلیل فضایی، فقر قابلیت، شهر نورآباد ممسنی.

امروزه شهری شدن جهان شتاب زیادی گرفته است. به طوری که در سال ۲۰۰۳ نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کرده‌اند و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، ۶۰ درصد جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی خواهند کرد (خسروانی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۹۸). شهرنشینی روزافزون موجب پدید آمدن فقر در شهرها شده است (گری و موزلی^۱، ۲۰۰۵: ۲). اکنون اندیشمندان و سیاست‌گذاران و مدیران شهری به این نتیجه رسیده‌اند که ریشه بیشتر مسائل اجتماعی شهرها تمرکز فقر است (رن^۲، ۲۰۰۱: ۱). طی سال‌های اخیر به علت شکل‌گیری خوشه‌های فقر در سطح شهرها، پژوهش در مورد علت‌ها و پیامدها و راه‌حل‌های فقر اهمیت ویژه‌ای یافته است (کورلی^۳، ۲۰۰۵: ۱). امروزه از مهم‌ترین اهداف کشورهای کم‌درآمد و مؤسسات مالی بین‌المللی کاهش فقر است (سیملر^۴ و همکاران، ۲۰۰۳: ۱). برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران همواره در پی کاهش فقر هستند. موفقیت برنامه‌های فقرزدایی به همان اندازه که به سیاست‌ها و چگونگی اجرای برنامه‌ها وابسته است، به شناسایی دقیق پدیده فقر و معرف‌های آن نیز بستگی دارد (خلج و یوسفی، ۱۳۹۳: ۵۰). یکی از مسائل مهم در تدوین برنامه‌های کاهش فقر، اطلاع از گستردگی فقر حاکم بر جامعه و عوامل مؤثر بر آن است. پس از تعیین پهنه‌های فقر و اطلاع از عوامل تعیین‌کننده آن، می‌توان با دانش بیشتری به تصریح اهداف و گزینش روش‌های عملی اجرای برنامه‌های کاهش فقر و بهبود توزیع رفاه، اقدام کرد (ارضروم چیلر، ۱۳۸۴: ۷). به همین علت، برای سیاست‌گذاران نظارت بر فقر موضوعی کلیدی است، زیرا اینگونه قادرند از خوشه‌های فقر جلوگیری کنند و سرمایه‌گذاری‌های عمومی را بیشتر به جاهایی تخصیص دهند که نیاز است (دوکی^۵، ۲۰۱۵: ۱۱). آمارتیا سن^۶ رویکرد فقر قابلیت‌ی را در مقابل رویکرد فقر درآمدی مطرح کرد. در این دیدگاه فقر به مثابه محرومیت از قابلیت‌های فردی و اجتماعی تعریف می‌شود، و اساساً فقر فقدان قابلیت است و بدیهی است که راه‌حل آن نیز می‌بایست در رشد قابلیت‌های انسانی جستجو شود (محمودی و صمیمی‌فر، ۱۳۸۴: ۱۵). بر اساس رویکرد قابلیت سیاست‌های حمایتی، باید توانمندی لازم در فقرا برای خروج از فقر را به وجود آورند، باید برای فقرا، فرصت ایجاد کنند و نیز با افزایش امنیت، آسیب‌پذیری و مخاطرات را برای آنها کاهش دهند (متوسلی و آقابابائی، ۱۳۸۶: ۵). در ایران نیز شهرنشینی با روندی سریع و شتابان همراه بوده است (روستایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۴۰)؛ که این امر پدیده فقر و نابرابری‌های اجتماعی و اختلاف شدید طبقاتی را به مثابه یکی از ویژگی‌های زندگی شهرهای جهان‌سومی بر زندگی شهری عارض کرده است، به طوری که مبارزه با آن یکی از سیاست‌های کلان نظام برنامه‌ریزی کشور، هم در برنامه‌های کوتاه‌مدت و هم در راهبردهای درازمدت، قلمداد

¹ Gray and Moseley

² ren

³ Curley

⁴ Simler

⁵ Duque

⁶ Amartya Sen

می‌شود (سیملر و همکاران، ۲۰۰۳: ۱). شهر نورآباد ممسنی به مانند دیگر شهرهای کشور بر اثر شهرنشینی روزافزون، دچار شکل‌گیری پهنه‌های فقر در برخی از محله‌های شهر شده است که پیامدهای منفی همچون انواع ناامنی، بزه‌های اجتماعی، تکدی‌گری و ... را پدید آورده است. برای تعدیل مسئله فقر، ابتدا باید اطلاعات کاملی از توزیع فضایی پهنه‌های آن در سطح شهر نورآباد ممسنی در اختیار مسئولان و برنامه‌ریزان شهری قرار گیرد تا بتوانند ساز و کارهای اثربخشی را در این زمینه به کار گیرند. از این رو پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به این سوالات می‌باشد؛ پهنه‌های فقر قابلیت در سطح شهر نورآباد ممسنی با چه الگویی توزیع شده‌اند؟ پهنه‌های فقر قابلیت در چه قسمت‌هایی از سطح شهر نورآباد ممسنی متمرکز شده‌اند؟ چند درصد از جمعیت شهر نورآباد ممسنی در پهنه‌های فقر قابلیت قرار دارند؟

فقر محرومیت از قابلیت‌های اساسی، حقوق بشر، آزادی انتخاب و فرصت‌های برابر است (اودکون^۱، ۲۰۱۰: ۲) اما برای مطالعه فقر در کشورهای جهان سوم، معیارهای فقر درآمدی از جمله خط فقر محاسبه می‌شود. معرفی فقر با معیار درآمد پولی و تلقی از آن به عنوان کمبود درآمد کافی موجب می‌شود که مبانی سنجش فقر و راهکارهای مقابله با آن بر عنصری به نام درآمد مبتنی شود. در رویکرد فقر درآمدی، سیاست‌گذاری‌ها عمدتاً متوجه بهبود درآمد بوده و معمولاً در قالب اقداماتی نظیر پرداخت یارانه، سهمیه‌بندی کالاهای اساسی، بن‌های کارگری و کارمندی و غیره به انجام می‌رسند. رفع فقر در این حالت، شکل کوتاه مدت دارد، و محدوده فقر نیز صرفاً درآمد ناکافی است. در سال‌های اخیر، تأکید بر شرایط مادی و درآمدی مرتبط با فقر و غفلت از جنبه‌های غیرمادی، مورد انتقاد بسیاری از متخصصان قرار گرفته است. آن‌ها معتقدند رویکرد فقر درآمدی بین فقر گذرا و مزمن تفاوتی قائل نمی‌شود، تأثیر تفاوت‌های فردی (جنسیت، سن، مهارت و ...) و تغییر شرایط اجتماعی و محیطی (آموزش، امنیت و ...) بر کسب درآمد و استفاده از آن را نادیده می‌گیرند (ابراهیمی، ۱۳۹۳: ۴۲-۴۱). فقر درآمدی رویکردی است که در آن فقر به مثابه محرومیت از درآمد است و فقیر نیز ناتوان از تامین این درآمد، معیار سنجش آن شکاف درآمدی می‌باشد. مبارزه با فقر از طریق سیاست‌های حمایتی صورت می‌گیرد. رفع فقر در کوتاه مدت و محدوده فقر نیز درآمد ناکافی است، جامعه هدف فقر زودگذر و هدف آن رساندن حق به فرد می‌باشد (زنگنه، ۱۳۸۹: ۱۹). اگرچه رشد اقتصادی و افزایش درآمدها یکی از ابزارهای قوی در رفع فقر و بهبود زندگی انسان است، اما بررسی تطور تاریخی تفکر درباره فقر حاکی از آن است که اندیشمندان اقتصادی به تدریج یافته‌اند که صرف رشد اقتصادی نمی‌تواند مسئله فقر را از پیش روی بردارد. از این رو اهمیت جنبه‌های غیردرآمدی فقر نیز همچون بی‌سوادی، تبعیض‌های جنسیتی و قومی و مانند آن، بیش از پیش در فرآیند رشد اقتصادی مورد توجه قرار گرفت (محمودی و صمیمی‌فر، ۱۳۸۴: ۱).

¹ Odekon

امروزه تعریف جدید از فقر عرضه شده که آن را از تعریف اقتصادی و کالبدی بیرون آورده است. در اواخر دهه ۱۳۷۰ و اوایل دهه ۱۹۸۰، آمارتیا سن^۱ مفهوم فقر قابلیتی^۲ را در مقابل فقر درآمدی ارائه کرد. به نظر او، فقر همپایه محرومیت از قابلیت‌های فردی و اجتماعی است. به عبارتی فقر فقدان قابلیت است و تنها راهی که برای برون‌رفت از آن می‌توان متصور شد، بها دادن به قابلیت‌های انسانی و رشد آن‌ها است. اگر شرایط اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فضا برای برخورداری از قابلیت‌های اساسی مانند سلامتی، آموزش و بهداشت مهیا باشد، می‌توان انتظار برون‌رفت فقرا از این شرایط را داشت (سن، ۱۳۸۲: ۲۱). آمارتیا سن درباره مفهوم قابلیت آن را در ارتباط با عدالت قرار می‌دهد و بر این باور است که عدالت صرفاً مربوط به داشتن درآمد یکسان برای دستیابی به قابلیت‌ها نیست بلکه به آزادی فرصت‌های موجود برای دستیابی به قابلیت‌ها مربوط است: «در ارزیابی مبتنی بر قابلیت از عدالت، ادعاهای افراد را نباید بر اساس منابع یا امکانات اولیه‌ای که هر یک به ترتیب در تملک دارد برآورد نمود، بلکه باید براساس آزادی‌های واقعاً موجود او در انتخاب زندگی موردنظرش سنجید. همین آزادی واقعی است که توسط «قابلیت» هر شخص در دستیابی به شقوق مختلف ترکیب عملکردها بازنمایی می‌شود (سن، ۱۳۸۲: ۱۲۴). در نگاه قابلیتی به فقر، فقر صرفاً پایین بودن درآمد که ضابطه متعارف شناسایی فقر است نبوده و از آن به عنوان محرومیت از قابلیت‌های اساسی یاد می‌شود. در نگاه جدید فقر به معنای فقدان قدرت فرد یا جامعه در دستیابی به غذا و خدمات بهداشتی و درمانی، ناتوانی از حفظ حریم و حرمت‌های انسانی، ناتوانی در پاسداری از عزت نفس، عدم توانایی در دستیابی به آزادی‌های اساسی و حداقل آموزش تعریف می‌شود (زنگنه، ۱۳۸۹: ۱۹). قابلیت دانستن موضوع فقر علاوه بر آن که در رفع فقر از طریق اجرا و پیگیری سیاست‌ها و اقدامات معطوف به رشد قابلیت‌های فردی ارزش‌آزایی برخوردار است، دارای ارزشی ذاتی هست. ارزش ذاتی از آن روست که برخورداری از سواد، آموزش، بهداشت و سلامتی به خودی خود ارزشمندند و فرد دارای این قابلیت‌ها علاوه بر امکان کسب درآمد می‌تواند از داشتن سواد نیز لذت ببرد، لذتی که از مطالعه یک کتاب یا یک روزنامه حاصل می‌شود (محمودی و صمیمی فر، ۱۳۸۴: ۴۴). بحث فقر قابلیتی آن هم در قالب جغرافیایی آن و توانمندسازی اجتماعی فقرا و توانمندسازی فضایی محلات فقرا، و بحث حقوق شهروندی که به مشارکت و جامعه مدنی و پرهیز از به حاشیه راندن اجتماعی فقرا مخصوصاً در محیط سرشار از تضاد شهری، از آن جمله‌اند. کلید درک فقر قابلیتی را می‌توان در مفهوم تفاوت‌های فردی انسان‌ها از تمامی لحاظ پیدا کرد. سن مکرراً، به تفاوت‌های فردی تأکید دارد. یعنی انسان‌های مختلف تفاوت‌های جسمی، روحی، نژادی، عقیدتی، مالی و غیره از هم دارند. مثلاً فردی که معلول، بیمار، پیر، باردار و غیره است با فردی که سالم است باید قابلیت یکسانی برای رسیدن به رفاه شخصی داشته باشد. در واقع عدم برخورداری از قابلیت‌های پایه‌ای مانند سواد، آموزش، سلامتی و مانند آن را می‌توان فقر قابلیتی نامید. مهمترین

¹ Amartya Sen

² capability Poverty

راه مبارزه با فقر قابلیت هم توانمندسازی است. در واقع واژه توانمندسازی^۱ متعلق به ادبیات فقر قابلیت است. توانمندسازی از منظر قابلیت را می‌توان ارتقاء توانایی انسان‌ها برای انتخاب استراتژیک زندگی در زمینه‌هایی که قبلاً از این توانایی‌ها محروم بوده‌اند، تعریف کرد که قصد دارد با بالا بردن آموزش و با مشارکت خود آن‌ها به جای سیاست‌های حمایتی، آن‌ها را توانمند در حل مشکلات خود نماید. برنامه‌های مبتنی بر فقر قابلیت، تلاش دارند تا زمینه‌های پیدایش فقر را از بین ببرند. بهداشت و درمان، آموزش، جابجایی و رفت‌وآمد و تشکیل خانواده از جمله نیازهای اساسی برای رهایی از فقر می‌باشد (طارمی، ۱۳۸۷: ۹۸). امروزه این رویکرد در میان سازمان‌های بین‌المللی کاملاً پذیرفته شده است تا جایی که شاخص‌های توسعه انسانی (HDI)^۲ و شاخص فقر انسانی (HPI)^۳ که توسط سازمان ملل متحد به صورت سالیانه ارائه می‌گردد، با استفاده از رویکرد فقر قابلیت اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین، سنجش فقر قابلیت، تصویر بهتر و واقعی‌تری از میزان محرومیت در نیازهای اساسی در اختیار سیاست‌گذاران قرار می‌دهد تا به برنامه‌ریزی دقیق‌تر در جهت رفع محرومیت‌های واقعی مردم بپردازند. اولین قدم در سنجش فقر قابلیت، انتخاب ویژگی‌هایی است که بتواند به خوبی محرومیت انسان را منعکس کند (راغفر و همکاران، ۱۳۹۲: ۲).

بر اساس بررسی‌های انجام شده عمده پژوهش مرتبط با فقر مبتنی بر رویکردی درآمدمحور است. تاکنون پژوهشی با عنوان پهنه‌بندی فقر قابلیت انجام نشده است و از این رو عنوان و موضوع پژوهش حاضر دارای نوآوری می‌باشد. بنابر اطلاعات موجود، چند پژوهش در مورد فقر قابلیت انجام گرفته است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

مک سی نلسون و یوان بی اولیور (۱۹۹۵) در مطالعه خود با عنوان «عوامل مؤثر بر فقر»، با بررسی عوامل ایجاد کننده فقر به این نتیجه رسیدند که فقدان عامل سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل ایجاد کننده فقر می‌باشد (سلیمانی، ۱۳۹۵: ۳۶). اوکرات و همکاران (۲۰۰۲) با استفاده از داده‌های خانوارها به برآورد خط فقر غذایی منطقه‌ای و ملی در اوگاندا پرداخته‌اند. نتایج برآورد آن‌ها نشان می‌دهد که سطح تحصیلات، بعد خانوار و وضعیت مهاجرت از عوامل معنی‌دار مؤثر بر فقر خانوارها می‌باشند ولی تنوع درآمد نقش معنی‌داری در اجتناب از فقر ندارد. فیلیپ و نود (۲۰۰۲) در پژوهش خود بیان داشتند که عامل اصلی فقر سطح تحصیلات و بعد خانوار می‌باشد (سلیمانی، ۱۳۹۵: ۴۴). ربانی و همکاران (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان «پدیده حاشیه‌نشینی و پیامدهای اجتماعی، فرهنگی آن (ارزنان و دارک اصفهان)»، فقر را موضوعی قابلیت می‌دانند نه درآمدی، در نتیجه فقر را مشابه محرومیت از قابلیت یعنی توانایی خروج از فقر تعریف می‌کنند و بیان می‌کنند که بین سطح حاشیه‌نشینی و افزایش محرومیت نسبی برای حاشیه‌نشینان رابطه وجود دارد. این موضوع باعث حاکم

¹ Empowerment

² Human develop index

³ Human poverty index

شدن فرهنگ فقر در منطقه حاشیه‌نشین شده است و مشکلاتی نظیر تراکم زیاد جمعیت، نبود تسهیلات مناسب برای زندگی، کمبود خدمات اولیه و زیربنایی، محیط زیست آلوده و غیربهداشتی، درصد زیاد بیسوادی، بیکاری، جنایت و ناهنجاری را به وجود آورده است. محمودی و صمیمی فر (۱۳۸۴) در پژوهشی با عنوان «فقر قابلیت» ضمن تبیین فقر قابلیت از نظر پروفیسور آمارتیا سن، زوایای افتراق و تمایز آن را در تعاریف و روش‌های اندازه‌گیری فقر و تأثیر آن در سایر تحلیل‌ها و سیاست‌ها تحلیل کردند. عمرانی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل تعیین‌کننده فقر و همچنین تغییرات رفاهی خانوارهای شهرستان زابل طی دوره ۱۳۷۶-۱۳۸۳ پرداخته‌اند. در این پژوهش سن سرپرست خانوار، ترکیب سنی فرزندان خانوار، و همچنین مجذور بعد خانوار از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده فقر در این شهرستان شناخته شده‌اند.

نوآوری پژوهش حاضر نسبت به سایر مطالعات انجام شده، سنجش شاخص‌های فقر قابلیت و پهنه‌بندی آن در سطح بلوک‌های یک شهر می‌باشد. همچنین مطالعات بسیاری در زمینه فقر با ابعاد اقتصادی و کالبدی در سطح شهرهای کشور انجام شده است اما در زمینه فقر قابلیت پژوهشی در سطح شهرهای کشور انجام نشده است.

داده‌ها و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع کاربردی است و از نظر ماهیت و روش پژوهش مورد استفاده از نوع روش‌های توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری این پژوهش، بلوک‌های آماری شهر نورآباد ممسنی در سال ۱۳۹۰ می‌باشد. داده‌های مربوط به مبانی نظری تحقیق به شیوه کتابخانه‌ای و اسنادی تهیه شده و داده‌های خام پژوهش از بلوک‌های آماری شهر نورآباد ممسنی استخراج شده است که بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران تهیه شده است. لازم به ذکر است که به دلیل نبود اطلاعات مربوط به تعداد زیادی از شاخص‌های فقر قابلیت در بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۵، در این پژوهش از بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۰ استفاده شده است. ابتدا ۹ شاخص فقر قابلیت با روش فازی در محیط نرم‌افزار Excel بی‌مقیاس شده و سپس با تلفیق (جمع) ۹ شاخص مورد نظر، شاخص تلفیقی فقر قابلیت به دست آمده است. برای تحلیل فضایی و پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت از مدل‌های عارضه مرکزی، میانگین مرکزی، توزیع جهت‌دار، فاصله استاندارد، خودهمبستگی فضایی موران و لکه‌های داغ در محیط نرم‌افزار Arc GIS استفاده می‌شود؛ و سپس با تبدیل نقشه لکه‌های داغ به لایه رستر، پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت انجام می‌شود.

عارضه مرکزی، عارضه‌ای را که در مرکزیت عوارض دیگر قرار دارد شناسایی می‌کند. میانگین مرکزی یا مرکز جغرافیایی مشخص‌کننده عارضه‌ای است که با توجه به الگوی توزیع داده‌ها در کانون هندسی و مرکز ثقل شهر قرار می‌گیرد. توزیع جهت‌دار (بیضی انحراف استاندارد) نیز نشان می‌دهد که آیا توزیع عوارض جغرافیایی در فضا به صورتی جهت‌دار صورت گرفته‌اند یا خیر. فاصله استاندارد درجه تمرکز و یا پراکندگی

عوارض را پیرامون مرکز جغرافیایی اندازه‌گیری می‌کند. ابزار تحلیل خودهمبستگی فضایی موران به بررسی خودهمبستگی فضایی بر اساس مکان دو مقدار و خصیصه مورد نظر عوارض جغرافیایی می‌پردازد. این تحلیل الگوی توزیع عوارض در فضا را با ملاحظه همزمان موقعیت مکانی و خصیصه مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این ابزار نشان می‌دهد که الگوی پراکنش این عوارض با در نظر گرفتن مقادیر خصیصه مورد مطالعه با الگوی تصادفی، خوشه‌ای و یا پراکنده برخوردار در فضا توزیع شده‌اند. تحلیل لکه‌های داغ آماره گتیس- ارد جی را برای کلیه عوارض موجود در داده‌ها محاسبه می‌نماید. همچنین با توجه به امتیاز Z محاسبه شده می‌توان نشان داد که در کجا داده‌ها با مقادیر زیاد یا کم خوشه‌بندی شده‌اند. در واقع هرچه امتیاز Z بزرگتر باشد، لکه‌های داغ با رنگ قرمز نشان داده می‌شوند که نشان‌دهنده خوشه‌ای بودن مقادیر زیاد یک شاخص می‌باشد. در مورد Z منفی و معنادار از نظر آماری، هرچه امتیاز Z کوچکتر باشد، لکه‌های سرد با رنگ آبی نشان داده می‌شوند که نشان‌دهنده خوشه‌ای بودن مقادیر کم یک شاخص می‌باشد. همچنین لکه‌های بی تفاوت با رنگ زرد نشان داده می‌شوند که بیانگر عدم وجود خوشه مقادیر زیاد یا کم یک شاخص می‌باشد (عسگری، ۱۳۹۰: ۸۰-۶۰).

مسئله فقر قابلیت به عنوان واقعیتی جدید مورد توجه اندیشمندان و برنامه‌ریزان اجتماعی قرار گرفته است. در جدول ۱ شاخص‌های فقر قابلیت مورد مطالعه به همراه فرمول و منبع آن‌ها ارائه شده است. این شاخص‌ها با توجه به اطلاعات موجود در بلوک‌های آماری شهر نورآباد ممسنی و بر اساس نظریه فقر قابلیت آمارتیا سن انتخاب شده‌اند.

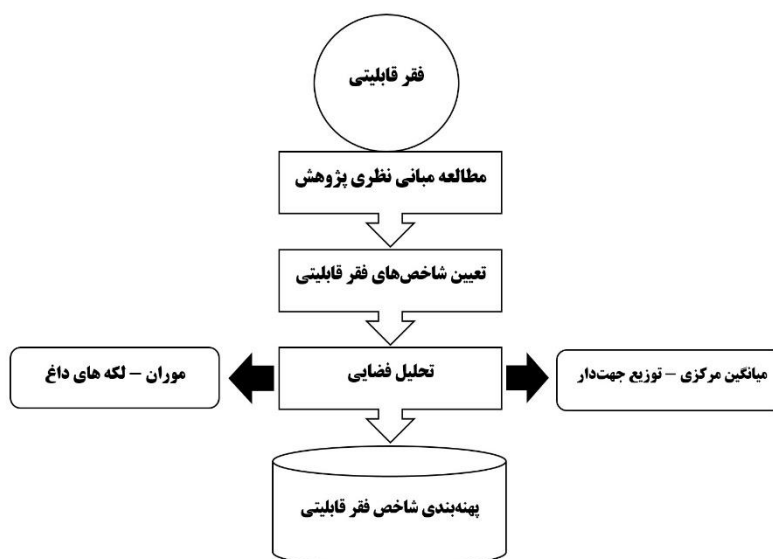
جدول ۱- شاخص‌های فقر قابلیت مورد مطالعه

منبع	فرمول	شاخص
رضایی و همکاران، ۱۳۹۳	$100 \times \frac{\text{تعداد جمعیت زیر 15 سال}}{\text{تعداد کل جمعیت}} = \text{نسبت جوانی}$	نسبت جوانی (+)
بزرگواری و همکاران، ۱۳۹۶	$100 \times \frac{\text{تعداد جمعیت بالای 65 سال}}{\text{تعداد کل جمعیت}} = \text{نسبت سالخوردگی}$	نسبت سالخوردگی (+)
بمبانیان و همکاران، ۱۳۹۰	$100 \times \frac{\text{تعداد جمعیت مرد}}{\text{تعداد جمعیت زن}} = \text{نسبت جنسی}$	نسبت جنسی (-)
موزر ^۱ ، ۱۹۹۶	$\frac{\text{تعداد کل جمعیت}}{\text{تعداد کل خانوار}} = \text{متوسط بعد خانوار}$	متوسط بعد خانوار (+)
نیک‌پور و حسنعلی‌زاده، ۱۳۹۷	$100 \times \frac{\text{تعداد افراد بدون همسر}}{\text{تعداد کل جمعیت}} = \text{درصد افراد بدون همسر}$	درصد افراد بدون همسر (+)

¹ Moser

موجد و همکاران، ۱۳۹۵	$\text{درصد خانوارهای بدون خودرو} = \frac{\text{تعداد خانوار بدون خودرو}}{\text{تعداد کل خانوار}} \times 100$	درصد خانوارهای بدون خودرو (+)
موجد و همکاران، ۱۳۹۵	$\text{درصد خانوارهای بدون رایانه} = \frac{\text{تعداد خانوار بدون رایانه}}{\text{تعداد کل خانوار}} \times 100$	درصد خانوارهای بدون رایانه (+)
موجد و همکاران، ۱۳۹۵	$\text{درصد خانوارهای دارای معلول} = \frac{\text{تعداد خانوار دارای معلول}}{\text{تعداد کل خانوار}} \times 100$	درصد خانوارهای دارای معلول (+)
د لا اسپریلا ^۱ ، ۲۰۰۹ باود ^۲ و همکاران، ۲۰۰۸	$\text{درصد بی سواد کل} = \frac{\text{تعداد افراد بی سواد 6 ساله و بیشتر}}{\text{تعداد جمعیت 6 ساله و بیشتر}} \times 100$	درصد بی سواد کل (+)

در شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش ارائه شده است.

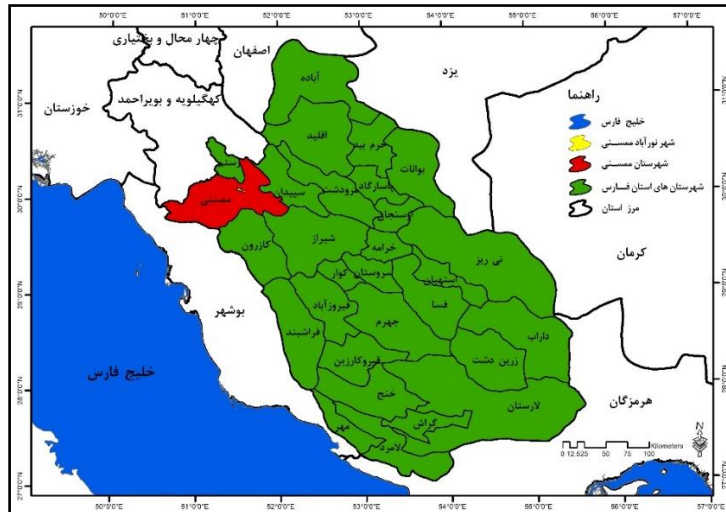


شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

نورآباد ممسنی یکی از شهرهای استان فارس در جنوب ایران است. این شهر مرکز شهرستان ممسنی است که در شمال باختری استان فارس قرار دارد. طبق آمار سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر نورآباد ممسنی برابر ۵۷۰۵۸ نفر می باشد. در سال ۱۳۹۰ نیز جمعیت این شهر ۵۵۷۳۶ نفر بوده است (لطفی و حسنعلی زاده، ۱۳۹۹: ۱۵۶-۱۵۵). شکل ۲ قلمرو جغرافیایی شهر نورآباد ممسنی را نشان می دهد.

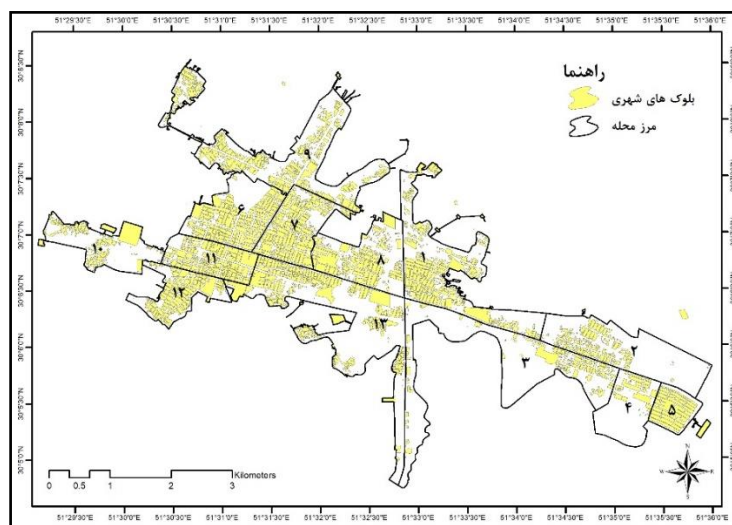
¹ De la Espriella

² Baud



شکل ۲- قلمرو جغرافیایی شهر نورآباد ممسنی

شهر نورآباد ممسنی مطابق تقسیمات شهرداری این شهر، دارای ۱۳ محله می باشد. در شکل ۳ محله های این شهر مطابق تقسیمات شهرداری نورآباد ممسنی ترسیم شده است.



شکل ۳- بلوک ها و محله های شهر نورآباد ممسنی

یافته ها و بحث

یافته های توصیفی: اطلاعات توصیفی شاخص های فقر قابلیت شامل کمینه و بیشینه و میانگین و انحراف استاندارد در جدول ۲ ارائه شده اند.

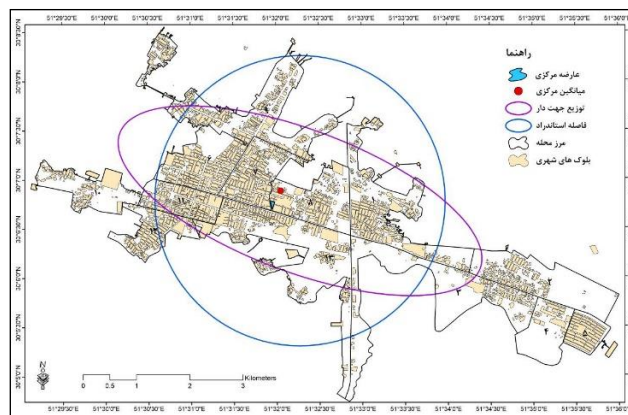
جدول ۲- اطلاعات توصیفی شاخص های فقر قابلیت در سطح محلات شهر نورآباد ممسنی

شاخص	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف استاندارد
نسبت جوانی (+)	۱۹/۱۱	۲۸/۷۹	۲۲/۵۷	۲/۶۴
نسبت سالخوردگی (+)	۲/۷۴	۶/۴۴	۴/۶۳	۱/۲۱

نسبت جنسی (-)	۹۴/۸	۱۱۳/۹۳	۱۰۳/۴۸	۴/۹۶
متوسط بعد خاتوار (+)	۳/۴۸	۴	۳/۸	۰/۱۵
درصد افراد بدون همسر (+)	۰	۱۰۰	۲۲/۱۳	۶۷/۹۴
درصد خانوارهای بدون خودرو (+)	۴۱/۷۲	۷۵/۸۶	۵۶/۱۹	۱۰/۸۴
درصد خانوارهای بدون رایانه (+)	۴۹	۹۱/۳۵	۶۶/۷	۱۱/۵۷
درصد خانوارهای دارای معلول (+)	۲/۹۵	۷/۳۱	۵/۱۱	۱/۴۷
درصد بی‌سوادی کل (+)	۷/۲۸	۱۸/۹۴	۱۲/۸۱	۳/۷۷

با تلفیق ۹ شاخص فوق، شاخص تلفیقی فقر قابلیت حاصل می‌شود. در ادامه مدل‌های تحلیل فضایی برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت انجام می‌شود.

مدل‌های عارضه مرکزی، میانگین مرکزی، توزیع جهت دار و فاصله استاندارد برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت: برای آگاهی از جهت شاخص تلفیقی فقر قابلیت از مدل‌های عارضه مرکزی، میانگین مرکزی، توزیع جهت دار و فاصله استاندارد استفاده شده است. نتایج مدل‌های عارضه مرکزی، میانگین مرکزی، توزیع جهت دار و فاصله استاندارد برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت در شکل ۴ ارائه شده است. مطابق این شکل، عارضه مرکزی در محله ۸ (محله جهاد) قرار دارد؛ میانگین مرکزی که مرکز ثقل شاخص تلفیقی فقر قابلیت را نشان می‌دهد نیز در محله ۸ (محله جهاد) و در کنار عارضه مرکزی قرار دارد. توزیع جهت دار یا بیضوی انحراف استاندارد نیز نشان می‌دهد که شاخص تلفیقی فقر قابلیت دارای توزیع جهت جنوب شرق - شمال غرب است. با توجه به اینکه شکل کلی شهر نورآباد ممسنی نیز به صورت خطی در اطراف خیابان ولیعصر و خیابان امام (که جهت جنوب شرق - شمال غرب دارند) می‌باشد، توزیع جهت شاخص تلفیقی فقر قابلیت در این شهر قابل توجیه می‌باشد. فاصله استاندارد نیز نشان می‌دهد که الگوی توزیع جغرافیایی شاخص تلفیقی فقر قابلیت به صورت تمرکز در حول میانگین مرکزی شهر می‌باشد.

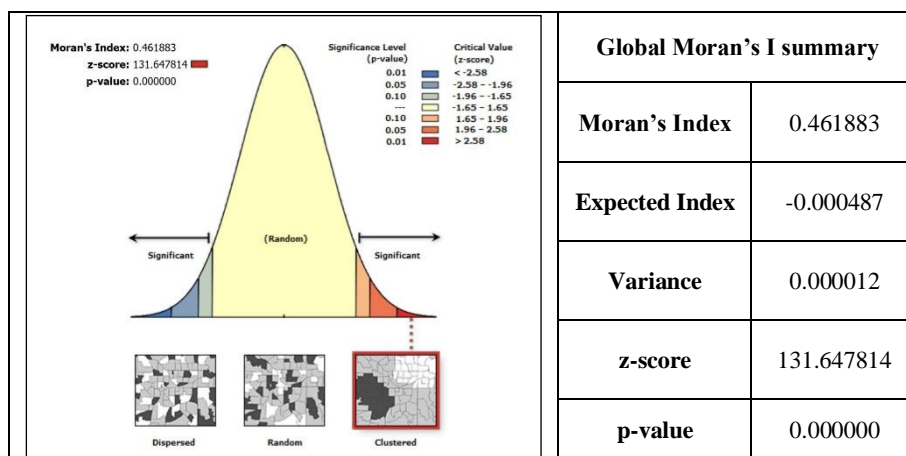


شکل ۴- عارضه مرکزی، میانگین مرکزی، توزیع جهت دار و فاصله استاندارد برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت

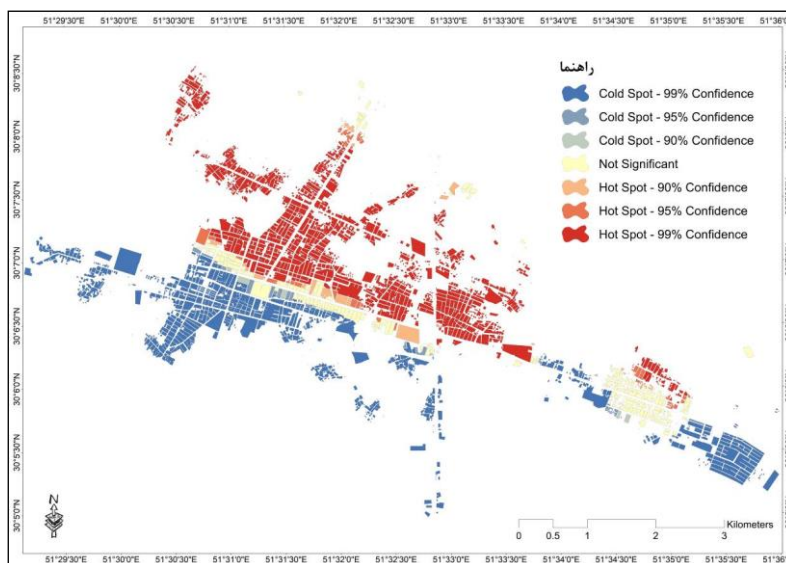
در شهر نورآباد ممسنی

تحلیل خودهمبستگی فضایی موران برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت: برای آگاهی از نوع الگوی پراکنش شاخص تلفیقی فقر قابلیت از مدل تحلیل خودهمبستگی فضایی موران استفاده شده و نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به اینکه شاخص موران برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت برابر ۰/۴۶۱۸۸۳ شده که مقدار آن مثبت و نزدیک به یک است و سطح معناداری این شاخص ۱۰۰ درصد می‌باشد و میزان خطای آن (p-value) صفر است، می‌توان بیان داشت که این شاخص به میزان خیلی زیادی دارای توزیع خوشه‌ای در سطح بلوک‌های آماری شهر نورآباد ممسنی می‌باشد. خوشه‌ای بودن شاخص تلفیقی فقر قابلیت نشان می‌دهد که مقادیر این شاخص دارای خودهمبستگی فضایی می‌باشند.

جدول ۳- تحلیل خودهمبستگی فضایی موران شاخص تلفیقی فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی



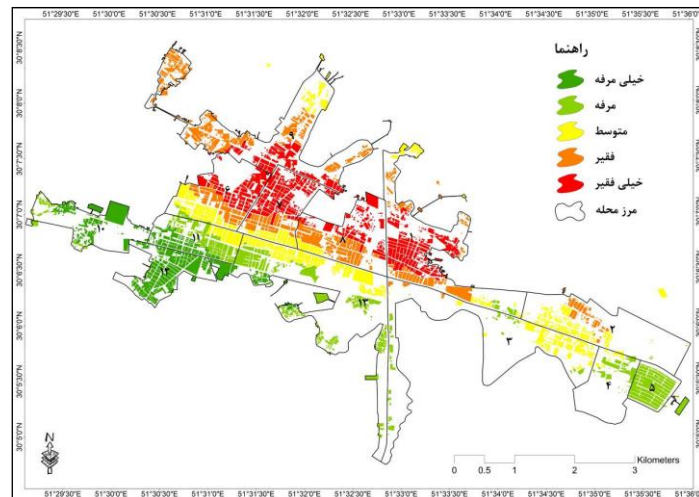
تحلیل لکه‌های داغ برای شاخص تلفیقی فقر قابلیت: شکل ۵ وضعیت لکه‌های داغ و سرد شاخص تلفیقی فقر قابلیت را در شهر نورآباد ممسنی نشان می‌دهد. همانطور که در این شکل دیده می‌شود، در قسمت‌های شمالی شهر نورآباد ممسنی لکه‌های داغ بیشتری دیده می‌شود که مقادیر بالاتری از شاخص تلفیقی فقر قابلیت را دارند و خوشه‌های فضایی داغ را تشکیل داده‌اند. در قسمت‌های جنوبی شهر نورآباد ممسنی نیز لکه‌های سرد بیشتری دیده می‌شود که مقادیر پایین‌تری از شاخص تلفیقی فقر قابلیت را دارند و خوشه‌های فضایی سرد را تشکیل داده‌اند.



شکل ۵- تحلیل لکه‌های داغ شاخص تلفیقی فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی

پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت: همچنین با تبدیل نقشه لکه‌های داغ شاخص تلفیقی فقر قابلیت به لایه رستر، نقشه پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت ترسیم می‌شود. شکل ۶ پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت را نشان می‌دهد. در این شکل پهنه‌های خیلی فقیر با رنگ قرمز مشخص شده است که بیشتر در قسمت شمال شهر (محله ۱ شامل محدوده بین خیابان کوثر و خیابان شهدا، محله ۶ شامل قسمت شمالی خیابان لشکری و خیابان چمران، محله ۷ شامل قسمت شمالی خیابان فردوسی، محله ۸ شامل شمالی خیابان خیام قلعه کهنه و محله ۹ شامل قسمت شمالی خیابان طباطبایی و خیابان مفتوح) تمرکز دارند و ۲۵/۰۱ درصد بلوک‌ها، ۲۳/۶۵ درصد مساحت، ۲۸/۴۲ درصد جمعیت و ۲۸/۴۹ درصد خانوار را در بر می‌گیرند. پهنه‌های فقیر با رنگ نارنجی مشخص شده است که ۲۳/۷۵ درصد بلوک‌ها، ۲۱/۱۲ درصد مساحت، ۲۱/۸۳ درصد جمعیت و ۲۱/۷۴ درصد خانوار شامل می‌شوند و بیشتر در قسمت شمالی شهر (محله ۱ شامل قسمت شرقی میدان جمهوری اسلامی و قسمت شمالی بلوار ولیعصر، محله ۶ شامل قسمت جنوبی خیابان لشکری و خیابان چمران، محله ۷ شامل قسمت جنوبی خیابان فردوسی، محله ۸ شامل قسمت جنوبی خیابان خیام قلعه کهنه و محله ۹ شامل محله برمک و جابه) مشاهده می‌شوند. پهنه‌های متوسط نیز با رنگ زرد مشخص شده است که ۲۲/۰۹ درصد بلوک‌ها، ۲۰/۹ درصد مساحت، ۱۹/۹۹ درصد جمعیت و ۱۹/۸۶ درصد خانوار را شامل می‌شوند که در قسمت مرکزی شهر (شامل اطراف بلوار امام، بلوار بسیج و بلوار شریعتی) و قسمت‌هایی از شمال (شامل قسمت شمال بلوار ۷ تیر و محله زیرجوب امامزاده درب آهنی) و شرق شهر شامل (قسمت‌هایی از شهرک اشکان) تمرکز دارند. پهنه‌های مرفه با رنگ سبز روشن مشخص شده است که ۱۵/۳۳ درصد بلوک‌ها، ۱۸/۴۷ درصد مساحت، ۱۵/۶۱ درصد جمعیت و ۱۵/۹ درصد خانوار را در بر می‌گیرند و در قسمت جنوب شهر (محله ۱۱ شامل اطراف میدان معلم و محله ۱۳ شامل شهرک‌های صالحی، دهک و سهلکی) و قسمتی از شرق شهر (محله ۵ شامل قسمت شرقی شهرک اشکان) مشاهده می‌شوند. بلوک‌های خیلی مرفه نیز در قسمت جنوب غربی شهر (محله ۱۰

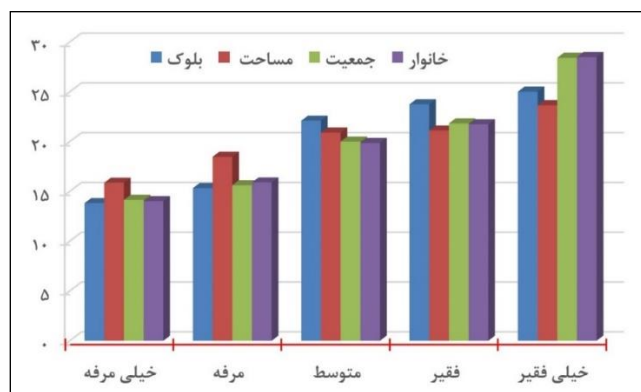
شامل خانه‌های سازمانی شرکت نفت، محله ۱۱ شامل قسمت شمالی خیابان رجایی و محله ۱۲ شامل محله توتستان و رودریا) تمرکز دارند که با رنگ سبز تیره مشخص شده است و ۱۳/۸۲ درصد بلوک‌ها، ۱۵/۸۶ درصد مساحت، ۱۴/۱۵ درصد جمعیت و ۱۴/۰۲ درصد خانوار را شامل می‌شوند. جدول ۴ و شکل ۷ درصد پراکنش فضایی پهنه‌های فقر قابلیت را در شهر نورآباد ممسنی نشان می‌دهد.



شکل ۶- پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی

جدول ۴- تعداد و درصد پراکنش فضایی پهنه‌های شاخص تلفیقی فقر قابلیت در سطح شهر نورآباد ممسنی

پهنه‌ها	بلوک		مساحت (هکتار)		جمعیت		خانوار	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
خیلی مرفه	۲۸۴	۱۳/۸۲	۸۰/۲۲	۱۵/۸۶	۷۲۷۰	۱۴/۱۵	۱۹۱۰	۱۴/۰۲
مرفه	۳۱۵	۱۵/۳۳	۹۳/۴	۱۸/۴۷	۸۰۲۳	۱۵/۶۱	۲۱۶۶	۱۵/۹
متوسط	۴۵۴	۲۲/۰۹	۱۰۵/۶۹	۲۰/۹	۱۰۲۷۳	۱۹/۹۹	۲۷۰۶	۱۹/۸۶
فقیر	۴۸۸	۲۳/۷۵	۱۰۶/۷۶	۲۱/۱۲	۱۱۲۱۴	۲۱/۸۳	۲۹۶۲	۲۱/۷۴
خیلی فقیر	۵۱۴	۲۵/۰۱	۱۱۹/۵۹	۲۳/۶۵	۱۴۶۰۱	۲۸/۴۲	۳۸۸۲	۲۸/۴۹



شکل ۷- درصد پراکنش فضایی پهنه‌های شاخص تلفیقی فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی

نتیجه‌گیری

فردی که درآمدی بالاتر از خط فقر داشته باشد ولی نتواند آن را تبدیل به قابلیت (در معنای مجموع کارکردهای مطلوب) نماید، در فقر یا محرومیت قرار دارد. تبدیل درآمد به قابلیت بستگی به متغیرها و عواملی همچون سن، جنسیت، وضع سلامت، سواد و... دارد. برخی گروه‌ها نظیر سالخورده‌گان، معلولان، کودکان، بی‌سوادان و... از جمله گروه‌هایی هستند که بر اساس رویکرد قابلیت به فقر، علاوه بر عدم کفایت درآمد با مسئله تبدیل درآمد به قابلیت مواجه می‌باشند. تحول و تغییر نگرش نسبت به فقر، سیاست‌های اجتماعی و رفاهی متفاوتی را در زمینه مبارزه با فقر ضروری می‌سازد. به طور کلی سیاست‌های رفاهی متداول مبارزه با فقر در پی تأمین درآمد فقرا و حفظ موقعیت درآمدی آنان در حد بالاتر از خط فقر می‌باشند. در صورتی که بر اثر تکان‌ها و نوسانات ناشی از تهدیدات و مخاطرات گوناگون، وضعیت رفاهی افراد به راحتی در معرض آسیب‌پذیری قرار خواهد گرفت و موجب سقوط آنان به ورطه فقر خواهد شد. از این رو سیاست‌های معطوف به رویکرد درآمدی به فقر، سیاست‌هایی فاقد چشم‌اندازی روشن در حل ریشه‌ای فقر هستند و همچنین قادر به پیشگیری از سقوط سایر افرادی که در نزدیکی خط فقر قرار دارند به زیر خط فقر نخواهند بود. برخلاف سیاست‌های مبارزه با فقر بر مبنای رویکرد درآمدی، سیاست‌های معطوف به رویکرد قابلیت مبتنی بر ارتقاء توانایی افراد و خانوارها جهت خروج از وضعیت فقر بصورت پایدار از طریق ارتقاء آموزش و تحصیل فرد و خانوار، ارتقاء فرهنگ و شیوه‌های زندگی سالم، کاهش تبعیض جنسیتی درون خانواده‌ها، کاهش نابرابری فرصت‌ها در جامعه، توانمند سازی زنان و نیز افراد آسیب پذیر و... می‌باشد. بنابراین این سیاست‌ها بایستی علاوه بر کمک به افراد جهت تأمین درآمد کافی، توان آنان بخصوص نسل‌های آتی و فرزندان فقیران را در زمینه ارتقاء قابلیت‌های اولیه در میان آن‌ها نظیر دسترسی به آموزش کافی و همچنین مراقبت‌های بهداشتی لازم جهت دستیابی به درآمد کافی در آینده ارتقاء دهند. سرانجام اینکه بر مبنای رویکرد قابلیت جامعه‌ای در ارتقای وضعیت رفاهی شهروندان خود توفیق خواهد داشت که به جای تأکید صرف بر دستیابی به درآمد کافی و ثابت برای هر فرد، به ایجاد فرصت‌های لازم برای شهروندان جهت دستیابی به کارکردها و اهداف مطلوبشان پردازد. فقر قابلیتی همچون بسیاری از مسائل انسانی، چالشی همیشگی برای جامعه بشری است و لازم است تا در کاهش آن متناسب با شرایط زمانه کوشش نمود. برای کاهش فقر قابلیتی ابتدا لازم است متغیرها و شاخص‌های مربوط به فقر قابلیتی که مربوط به تفاوت‌های فردی و قابلیت‌های افراد می‌باشند مورد سنجش و شناسایی قرار گیرند تا بتوان برای رفع این معضل سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های مناسبی انجام داد. نواحی شهری بسیار متنوع‌اند و تفاوت‌های قابل توجهی در مناطق گوناگون و در محلات خاص شهری مشاهده می‌شود. از این رو سنجش فقر قابلیتی در سطح شهرها نیز اهمیت دارد. بررسی‌های این پژوهش در مورد فقر قابلیتی در شهر نورآباد ممسنی نشان می‌دهد که عارضه مرکزی و میانگین مرکزی شاخص تلفیقی فقر قابلیتی در محله ۸ و در کنار هم قرار دارند. توزیع جهت‌دار یا بیضوی انحراف استاندارد شاخص تلفیقی فقر قابلیتی نیز دارای توزیع جهت جنوب شرق - شمال غرب می‌باشد. فاصله استاندارد نیز نشان می‌دهد که الگوی توزیع فضایی شاخص تلفیقی فقر قابلیتی به صورت تمرکز در حول میانگین مرکزی شهر می‌باشد. بر اساس روش خودهمبستگی

فضایی موران نیز مشخص گردیده است که نحوه پراکنش مقادیر شاخص تلفیقی فقر قابلیت دارای الگوی خوشه‌ای می‌باشد. بر اساس نتایج روش لکه‌های داغ در قسمت‌های شمالی شهر نورآباد ممسنی لکه‌های داغ بیشتری دیده می‌شود که مقادیر بالاتری از شاخص تلفیقی فقر قابلیت را دارند و خوشه‌های فضایی داغ را تشکیل داده‌اند. در قسمت‌های جنوبی شهر نورآباد ممسنی نیز لکه‌های سرد بیشتری دیده می‌شود که مقادیر پایین‌تری از شاخص تلفیقی فقر قابلیت را دارند و خوشه‌های فضایی سرد را تشکیل داده‌اند. همچنین بر اساس پهنه‌بندی شاخص تلفیقی فقر قابلیت، ۵۰/۲ درصد جمعیت شهر نورآباد ممسنی فقیر و خیلی فقیر و ۲۹/۸ درصد جمعیت آن مرفه و خیلی مرفه می‌باشند و ۲۰ درصد جمعیت آن نیز در پهنه‌های متوسط قرار دارند. بنابراین می‌توان بیان داشت که پهنه‌های مرفه و خیلی مرفه بیشتر در قسمت‌های جنوب شهر تمرکز دارند، در حالی که پهنه‌های فقیر و خیلی فقیر در نیمه شمالی شهر تمرکز یافته‌اند؛ این امر نشان‌دهنده وجود اختلاف فاحش طبقاتی در سطح شهر نورآباد ممسنی می‌باشد. از این رو برای بهبود وضعیت فقر قابلیت در شهر نورآباد ممسنی در زیر راهکارهایی با توجه به نتایج این پژوهش ارائه می‌گردد:

- با توجه به اینکه فقر قابلیت در قسمت شمال شهر نورآباد ممسنی بسیار زیاد می‌باشد، برنامه‌ریزی ویژه‌ای برای رفع کمبود امکانات فرهنگی و اجتماعی در این قسمت از شهر انجام شود.
- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و سرمایه‌های انسانی (آموزش و پرورش و خدمات بهداشتی و ...) به ویژه در محله‌های فقیرنشین در اولویت قرار گیرد.
- سیاست‌های اجتماعی به نفع فقرا باید بر محوریت توانمندسازی و توجه به قابلیت‌های آنان بچرخد تا در صورت توقف حمایت‌های دولت، آنان قادر به کنترل شرایط و احیای زندگی خود باشند.
- سیاست‌های اجتماعی کمک به فقرا باید به نحوی با احتیاط عمل کنند که نه تنها مانع از انفعال طبقه فقیر شوند، بلکه با درگیر کردن آنان با یک زندگی پویا، بتدریج زمینه تحرک و فعالیت آنان را نیز فراهم آوردند.
- اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های توانمندسازی و ساماندهی در محلات فقیرنشین شهر نورآباد ممسنی با استفاده از رویکرد مشارکتی.

References:

- Arzrum Chiller, N. (1384). Different Dimensions of Poverty in Iran, *Journal of Economic Research Process*, No. 27, pp. 12-36, (in Farsi).
- Asgari, A. (2011). *Spatial Statistics Analysis with ARC GIS*, Tehran Municipality Information and Communication Technology Publication, First Edition, Tehran, (in Farsi).
- Bamanian, M.R., Rezaei Rad, H., & Mansour Rezaei, M. (2011). Evaluation of economic characteristics in identifying urban poverty ranges using Delphi and AHP technique (Kashmar city), *Urban Management*, Vol. 9, pp. 153-166, (in Farsi).
- Barati, M.A. (2011). *A New Approach to Poverty Calculation*, Tehran: Tadbir Eghtesad Research Institute Publications, (in Farsi).
- Baud, I., Sridharan, N., & Pfeffer, K. (2008). Mapping Urban Poverty for Local Governance in an Indian Mega-City: The Case of Delhi, *Urban Studies*, Vol. 45, No.7, pp. 1385-1412.

- Bozorgvar, A.R., Ziari, K., & Taghvaei, M. (2017). Spatial Measurement of Urban Poverty Zones in New Towns (Case Study: Hashtgerd New Town), *Majlis and Rahbord*, Vol. 24, No. 92, pp. 5-27. (in Farsi).
- Curley, A (2005). Theories of urban poverty and implications for public housing policy, *Sociology & Social Welfare*, Vol. 32, No. 2, pp. 97-119.
- De la Espriella, C. (2009). A Technique for Small-area Poverty Analyses, *Urban Studies*, Vol. 46, No. 23, pp: 2410-2413.
- Duque, J. C. (2015). Measuring intra urban poverty using land cover and texture metrics derived from remote sensing data, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 135, pp. 11-21.
- Ebrahimi, M. (2015). Income Poverty, capability Poverty, and Social Rejection: The Transformation of Concepts in the Study of Poverty and Extremism, *Social Security Journal*, Vol. 13, No. 4, pp. 37-60. (in Farsi).
- Gray, L. C., & Moseley, W. G. (2005). A geographical perspective on poverty–environment interactions, *The Geographical Journal*, Vol. 171, No. 1, pp. 9-23.
- Khalaj, S., & Yousefi, A. (2015). Mapping the Incidence and Intensity of Multidimensional Poverty in Iran Urban and Rural Areas, *MJSP*, Vol. 18, No. 4, pp. 49-70, (in Farsi).
- Khosravani, A., mohseni, R.A., & khosroshahi, H. (2019). The Relationship between Urban Poverty and Poverty Culture in the Slum Areas of Arak, *Refahj*, Vol. 19, No. 72, pp. 283-322, (in Farsi).
- Lotfi, S., & Hasanalizadeh, M. (1399). Spatial Analysis of Urban Poverty in Urban Spaces (Case Study: Nourabad City), *Researches in Earth Sciences*, Vol. 11, No. 41, pp. 152-168, (in Farsi).
- Mahmoudi, V., & Samimi far, G. (2005). Poverty as Capability Depreivation, *refahj*, Vol. 5, No. 17, pp. 9-32, (in Farsi).
- Moser, C. (1996). *Urban Poverty Research Sourcebook: Modules I: Indicators of Urban Poverty*, World Bank Working Paper, No. 5, Washington, D.C 20433 U.S.A.
- Motavasseli, M., & Aghababae, R. (2007). Analyses the Effectiveness of Anti-Poverty Policies and Programs in Iran after the Islamic Revolution, *Planning and Budgeting*, Vol. 12, No. 4, pp. 3-57, (in Farsi).
- Movahhed, A., Vali Noori, S., Hataminejad, H., Zanganeh. A., & Kamanroodi Kajouri, M. (2016). Spatial Analysis of Urban Poverty in Tehran Metropolis. *Economics and Urban Management*, Vol. 4, No. 15, pp. 19-36, (in Farsi).
- Nikpour, A., & Hasanalizadeh, M. (2018). Spatial pattern of poverty and divorce in Ghaemshahr city, *Journal of Urban Social Geography*, Vol. 5, No. 2, pp. 107-125, (in Farsi).
- Odekon, M. (2010). *Encyclopedia of World Poverty*, New Yurok: Thousand oaks.
- Okurat, F.N., odwee, j., & Adebua, A. (2002). Determinants of regional Poverty in Uganda AERC Research Paper 122, Nairobi: African Economic Research consortium.
- Omrani, M., Farajzadeh, Z., & Dahmardeh, M. (2009). Analyzing Poverty Determinants and Welfare Changes Among Rural Households of Sistan District, *Agricultural Economics Research*, Vol. 1, No. 2, pp. 21-42, (in Farsi).
- Rabbani, R., Kalantari, S., & Yavari, N. (2004). The phenomenon of marginalization and its social and cultural consequences (Arzanan and Dark Isfahan), *Research Journal of Isfahan University*, Vol. 17, No. 2, pp. 119-154, (in Farsi).
- Raghfar, H., Mohammadifard, Z., & Sangari mohazab, K. (2013). The Measurement of Multidimensional Povertyin Tehran, *Quarterly Journal of Economic Research*, Vol. 13. No. 2, pp.1-16, (in Farsi).
- Ren, C. (2011). Modeling poverty dynamics in moderate-poverty neighborhoods: a multi-level approach, Doctoral dissertation, The Ohio State University.

- Rezaei, M.R., Alian, M., & Khavarian, A.R. (2014). Identification and evaluation of spatial areas of urban poverty in Yazd city, *Human Geographical Research*, Vol. 46, No. 3, pp. 695-677, (in Farsi).
- Roustaei, Sh., Ahadnejad, M., Asghari Zamani, A., Zanganeh, A., & Saeedi, Sh. (2015). Urban Poverty Assessment in Kermanshah Informal Settlements with Factor Analysis Model (Case Study of Dolatabad and Shater Abad Neighborhoods in 2006), *Geography and Planning*, Vol. 19, No. 53, pp. 137-166, (in Farsi).
- Sen, A. (2003). *Development as Freedom*, translated by Hossein Raghfar, Tehran: Kavir Publications, (in Farsi).
- Simler, K., & Harrower, S., Massingarella, C. (2003). Estimating poverty indices from simple indicator surveys, In conference on Growth, poverty reduction and human development in Africa, Centre for the Study of African Economies, University of Oxford.
- Soleimani, A. (2016). *Factors Affecting the Poverty of Families in Kahnooj City*, Master Thesis in Social Planning, Supervisor: Ezatullah Sam Aram, University of Allameh Tabatabai, (in Farsi).
- Statistics Center of Iran. (2018). *Statistical blocks of Nourabad Mamasani city in 2011*.
- Taremi, A. (2008). *Urban Poverty Assessment in Islamabad Zanjan Neighborhood Using GIS*, Master's Thesis in Geography and Urban Planning, Supervisor: Dr. Shahrivar Roustaei, University of Zanjan, (in Farsi).
- Zanganeh, A. (2010). *Understanding the spatial pattern of urban poverty expansion using Geographic Information System (GIS) in Kermanshah during the years (1996-2006)*, Master thesis in Geography and Urban Planning, Supervisor: Dr. Shahrivar Roustaei, University of Zanjan, (in Farsi).

Original Research Article

**Exploratory analysis of the spatial distribution pattern of capability
poverty in the city of Nourabad Mamasani**

Mohsen Ahadnejad Reveshty¹, Milad Hasanalizadeh^{2*}

1- Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning,
University of Zanjan, Zanjan, Iran

2- PhD Student of Geography and Urban Planning, University of Zanjan,
Zanjan, Iran

Received: 2020 April 28

Accepted: 2021 July 25

Introduction

An important goal of low-income countries and international financial institutions today is to reduce poverty. Planners and policymakers always seek to reduce poverty. The success of poverty alleviation programs depends as much on the accurate identification of the phenomenon of poverty and its causes as it depends on the policies and how the programs are implemented. Amartya Sen proposed the poverty approach as opposed to the income poverty approach. In this view, poverty is defined as the deprivation of individual and social capabilities and basically a lack of capability. Therefore, it is obvious that the solution is the development of human capabilities. Given that capability poverty plays a significant role in shaping the ultimate concept of poverty, awareness of the spatial distribution pattern of its zones is the first step in planning and implementing deprivation policies in urban areas. In Iran, urbanization has been a rapid process, making poverty, social inequality and severe class differences a feature of the life in urban areas. Combating poverty is a macro policy of the planning system in the country with both short-term plans and long-term strategies. The city of Nourabad Mamasani, like other cities in Iran, due to increasing urbanization, experiences poverty in some neighborhoods, which has created negative consequences such as insecurity, social crimes, begging, and the like. To mitigate the problem of poverty, first, complete information on its spatial distribution in the city of Noorabad Mamasani should be provided to officials and urban planners so that they can use effective mechanisms in this regard. Therefore, the present study seeks to answer the questions ‘What is the pattern of poverty distribution in the city of Nourabad Mamasani?’, ‘In what parts of the city is poverty concentrated?’, and ‘What percentage of the population of the city lives in poor areas?’. The purpose of this research is the zoning of poverty indicators at the level of the statistical blocks of Nourabad Mamasani.

Methodology

The present research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of the nature and method of research. The statistical population consisted of the statistical blocks of Nourabad Mamasani in 2011. The data related to the theoretical foundations of the research were collected through library work and documents, and the raw data of the research were extracted from the statistical blocks of the city based on the 2011 census of the Statistics Center of Iran. It should be noted that, due to the lack of information about a large number of poverty indicators in the statistical blocks of 2016, the statistical blocks of 2011 were used in this study. First, nine poverty indicators were scaled by the fuzzy method in the Excel software. Then, by combining those indicators, the integrated poverty index was obtained. The combined index was analyzed spatially in terms of central feature, mean center, directional distribution, standard distance, spatial autocorrelation Moran and hot spots in the Arc GIS software. Next, the map of the hot spots was converted to a raster layer, and the integrated poverty index was found.

Results and discussion

The results of this study on the poverty in the city of Nourabad Mamasani show that the central complication and the central mean of the integrated poverty index are located in neighborhood 8 next to each other. The standard deviation of the combined poverty index also has a southeast-northwest distribution. The standard distance also shows that the spatial distribution of the integrated poverty index is centered around the average of the city. Based on Moran's spatial autocorrelation method, it has been found that the distribution of the values of the integrated poverty index has a cluster pattern. According to the hot spots method, in the northern parts of the city, more hot spots are seen with higher values of the combined poverty index. Those spots have formed clusters. In the southern parts of the city, more cold spots can be seen, which have lower values of the combined poverty index and have formed cold spatial clusters.

Conclusion

According to the integrated poverty index zoning, 50.2% of the population of Nourabad Mamasani is poor and very poor, 29.8% is prosperous and very prosperous, and 20% is in the middle zones. Therefore, it can be said that affluent and very affluent areas are more concentrated in the southern parts of the city, while poor and very poor areas are concentrated in the northern half of the city. This indicates the existence of a huge class difference in the city.

Keywords: Exploratory analysis, Spatial analysis, Capability poverty, Nourabad Mamasani

مقاله پژوهشی

اثرات گردشگری کشاورزی بر توسعه کارآفرینی روستایی با محوریت توسعه پایدار (مطالعه موردی: روستاهای شاخص استان یزد)

مجید فتوحی^۱، غلامحسین حسینی نیا^{۲*}، سید مجتبی سجادی^۳

۱-دانشجوی دکتری گروه کارآفرینی، واحد قزوین.دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۲-دانشیار گروه کسب و کارجدید، دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، ایران

۳-دانشیار گروه کسب و کارجدید، دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۱۰، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸)

چکیده

در حال حاضر گردشگری و کارآفرینی روستایی به عنوان یکی از بزرگ ترین و متنوع ترین صنایع دنیا مطرح بوده و رشد سریع آن تغییرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی فراوانی را به دنبال داشته است. کارآفرینی فرآیند پویای بینش و تغییر و خلق است و کارآفرینی روستایی یکی از راهکارهای جدید در راستای دست یابی به توسعه پایدار بوده و گردشگری روستایی، ابزاری کارآمد می باشد که منجر به افزایش بهره وری و کارآمدی نیروی انسانی، جلوگیری از مهاجرت آنها به شهرها، تعامل فرهنگ ها و توسعه روستایی می گردد. گردشگری کشاورزی نیز به عنوان زیر مجموعه ای از گردشگری روستایی، راهبردی جهت توسعه پایدار بوده و باعث کاهش مشکلات جوامع روستایی مانند بیکاری، بهره وری پایین کشاورزی، مهاجرت روز افزون به شهرها و حاشیه نشینی خصوصاً در مناطق خشک و نیمه بیابانی مانند روستاهای استان یزد می شود. هدف از انجام این پژوهش بررسی عوامل موثر بر توسعه کارآفرینی روستایی متاثر از گردشگری کشاورزی در روستاهای شاخص گردشگری استان یزد می باشد. این پژوهش از نظر ماهیت توصیفی - تحلیلی و از نظر هدف کاربردی و دارای رویکرد کمی است. نمونه آماری پژوهش ۳۸۴ نفر از ساکنان، خبرنگاران محلی، دهیاران و مدیران صنعت گردشگری با استفاده از روش نمونه گیری کوکران از بین ساکنین روستای شاخص استان یزد انتخاب و ابزار اصلی پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی آن با نظر اساتید دانشگاه در حوزه گردشگری تایید و پایایی آن نیز بر اساس ضریب آلفای کورنباخ ۰/۷۸۳، بدست آمد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار Smart PLS 2.0 و Spss 22 صورت گرفت. یافته ها نشان می دهند که متغیرهایی چون روستا، گردشگر، کشاورز و مزرعه یا باغ از پیشرانهای اولیه (ارکان) گردشگری کشاورزی (از فرصت های کارآفرینانه) بوده و نتایج پژوهش حاکی از آن است که متغیرهایی همچون زیر ساخت ها، حمایت های دولتی، انگیزه گردشگران و آموزش آنها با محوریت گردشگری کشاورزی عامل توسعه روستایی با نتایج اثر بخش (رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، توسعه و تحول و توسعه فرهنگ کار و کارآفرینی) می باشند.

واژه های کلیدی: توسعه، روستاهای شاخص استان یزد، کارآفرینی روستایی، گردشگری روستایی، گردشگری کشاورزی

مقدمه:

جغرافیا رابط بین انسان و محیط است و تعادل بین این دو، سبب پایداری محیط خواهد شد. گردشگری در چارچوب الگوی فضایی خاص عمل می کند که یکی از این الگوهای فضایی گردشگری پایدار است (سرائی و همکاران، ۱۳۹۹). طبق گزارش "سازمان جهانی گردشگری"، توسعه صنعت گردشگری به ویژه در کشورهای کمتر توسعه یافته، عامل موثری برای مقابله با فقر بوده و موجب افزایش درآمد قشرهای مختلف، کاهش بیکاری و رونق اقتصادی و در نتیجه بهبود کیفیت زندگی مردم و افزایش رفاه اجتماعی می گردد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۸).

روستا، اولین سکونت گاه دائمی انسان، محل فعالیتهای کشاورزی و نیز محیط کار، تلاش، تولید و دیگر کوشش های بهره وری انسان از زمین است (پاپلی یزدی، ۱۳۸۸). تجربه توسعه روستایی در کشورهای مختلف جهان نشان می دهد که این مهم با تزریق سرمایه و فناوری تحقق نمی یابد و امروزه توجه به روحیه کارآفرینی بین روستائیان و کشاورزان از مهم ترین راهکارهای توسعه روستایی محسوب می شود گردشگری حاوی ظرفیت های پویا برای اشتغال و کارآفرینی روستایی است (حیدری و همکاران، ۱۳۹۸). در این میان، گردشگری کشاورزی، به عنوان گونه ای از گردشگری روستایی، ضمن اثرات قابل توجه بر انگیزه و اقتصاد محلی، فرصت های تنوع بخشی فعالیتها، در نهایت منجر به افزایش آگاهی عمومی در زمینه اهمیت کشاورزی در ارتقای زندگی شده و همچنین نقش مهمی در توسعه پایدار کشاورزی در روستاها و حاشیه شهرها دارد (رستمی، ۱۳۹۷). بنابراین گردشگری کشاورزی (آگروتوریسم یا آگروتوریسمیا) اغلب به عنوان یک گزینه توسعه پایدار برای احیای اقتصاد روستایی و تنوع بخشی به منابع درآمد پیشنهاد شده است (هاتلی، ۲۰۰۹، دوه و همکاران، ۲۰۱۷). بدون شک تلفیق مناسب و دقیق گردشگری کشاورزی و کارآفرینی، ضمن پاسخگویی به نیازهای روستائیان، متضمن گردشگری ایمن و مطلوب برای گردشگران است. با توجه به این که کارآفرینی پدیده ای است که به طور مثبت به توسعه مقاصد کمک می کند، توسعه گردشگری کشاورزی با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی و ظرفیت های هر منطقه زمینه ساز اشتغال و کارآفرینی است و بسترهای رشد و پیشرفت را برای مناطق روستایی فراهم می سازد (شریفی راد، ۱۳۹۸).

ایران از لحاظ جاذبه های توریستی یکی از مهمترین کشورهای دنیا می باشد، اما به لحاظ استفاده و سود آوری از این نعمات خداوندی متأسفانه جایگاه مناسبی در دنیا ندارد. با توجه به کاهش میزان بارندگی در ایران و به خطر افتادن حیات جوامع روستایی در کشور ما و پنهان ماندن این رکن اقتصاد کارآفرین، یکی از بهترین رهیافت ها توسعه گردشگری کشاورزی در روستاها می باشد (غنیان، ۱۳۹۱).

استان یزد از لحاظ برخورداری از جاذبه های گردشگری، تاریخی، چهار فصل بودن، در بین استان های کشور از جایگاه ویژه ای برخوردار بوده، اما به لحاظ بهره برداری از فرصت های گردشگری روستایی و کشاورزی، از توفیق چندانی برخوردار نبوده است. معدود برنامه ها و اقدامات صورت گرفته استان نیز با محدود شدن به معرفی و شناساندن ۸ روستای هدف گردشگری و کم توجهی به توانمندی ها و پتانسیل های گردشگری در

سایر روستاها، نتوانسته اند گردشگری روستایی خصوصا گردشگری کشاورزی را با توجه به قابلیت های فراوانی که در ابعاد مختلف دارد به جایگاه شایسته آن برسانند. این پژوهش عوامل موثر بر توسعه کارآفرینی روستایی را از طریق گردشگری کشاورزی در ۳۰ روستای هدف گردشگری استان یزد تبیین و تشریح نموده است.

مبانی نظری

امروزه مقوله کارآفرینی به سرعت در حال گسترش است و توانسته نقش مهمی در زمینه توسعه کسب و کارها داشته باشد (سجاسی قیداری ۱۳۹۷) از این روی، توسعه کارآفرینی به عنوان جایگزینی امیدوار کننده برای توسعه اقتصادهای سنتی شناخته شده است، زیرا زمینه را برای توانمند سازی روستائیان جهت خود اشتغالی و پاسخگویی به نیازهای بازارهای محلی فراهم می نماید (امیری، ۱۳۹۵). با توجه به اینکه کارآفرینی یک منبع مهم برای توسعه اقتصادی، نوآوری و رشد است، مطالعه عواملی که در ایجاد کسب و کارها و شرکت های جدید تاثیر گذار هستند به عنوان یک مسئله مهم در دستور کار اقتصاددانان، پژوهشگران و سیاستمداران در بسیاری از کشورها قرار گرفته است (بانون و همکاران ۲۰۱۶)

از دید گاه این گروه، کارآفرینی به عنوان یکی از مهم ترین راهبردها برای ترویج توسعه مناطق روستایی به شمار می رود و به همین دلیل راهی برای احیای روستاها است. روستاهایی که عقب ماندگی و خشک بودن به یک ویژگی بارز در آنها تبدیل شده است (دوه و همکاران، ۲۰۱۷). لذا کارآفرینی در یک دهه گذشته به عنوان راه حلی بالقوه برای حل چنین مشکلاتی مد نظر است (فلاح و همکاران، ۱۳۹۷). در مناطق روستایی فرصت های متنوعی بخصوص در حوزه های صنعتی و گردشگری در کنار کشاورزی وجود دارد که کارآفرینی با شناسایی این فرصت ها و با ایجاد و توسعه بنگاه های کوچک و متوسط زمینه را برای متنوع سازی اقتصاد روستایی هموار می سازد (یزدان پناه و همکاران، ۱۳۹۹). با این وجود توسعه فعالیتهای کارآفرینی در مناطق روستایی مانند گردشگری کشاورزی می بایست بر اساس ظرفیت ها و پتانسیل های موجود در آنها صورت گیرد تا به موفقیت دست یابد و موجبات پایداری روستاها را فراهم نماید (رسول نیا و همکاران، ۱۳۹۳).

تعاریف چندی در حوزه کارآفرینی روستایی ارائه شده است. ریگان کارآفرینی روستایی را فراهم کننده زمینه اشتغال، افزایش درآمد و تولید و ثروت، بهبود دهنده کیفیت زندگی و کمک کننده به افراد محلی برای مشارکت در اقتصاد می داند (ریگان، ۲۰۱۰). (ورما، ۲۰۱۸) با رویکردی کلی نگرانه، کارآفرینی روستایی و کارآفرینی در مناطق روستایی را یکی دانسته و از آن به عنوان ایجاد موسسات در مناطق روستایی و یا توسعه این موسسات (در مناطق روستایی) تعریف می نماید.

گردشگری روستایی شامل هر نوع فعالیت تفریحی و گذراندن اوقات فراغت با دریافت خدماتی از قبیل غذا، محل اقامت و محصولات محلی از ساکنان محلی و در مکانی که از نظر قوانین و مقررات جاری کشور از نظر ماهیت، اقتصادی و فرهنگی محسوب می شود. (پاپلی، ۱۳۸۸).

¹ Banon

گردشگری کشاورزی، به عنوان گونه ای از گردشگری روستایی، ضمن اثرات قابل توجه بر انگیزه و اقتصاد محلی، نقش مهمی در توسعه پایدار کشاورزی و کارآفرینی در روستاها و حاشیه شهرها دارد.

گردشگری کشاورزی رویکرد کارافرینانه ای است که اگر به طور صحیح مدیریت شود میتواند پیامدهای مثبت فراوانی در کشاورزی داشته باشد. طبق برآوردها تا افق ۱۴۱۰، حدود ۷۷/۵ درصد جمعیت ایران شهرنشین خواهد بود، که می تواند فرصت مناسبی برای توسعه گردشگری کشاورزی و ایجاد درآمد مکمل برای کشاورزان داشته باشد (علی قلیزاده، ۱۳۹۸).

توسعه پایدار و توسعه پایدار روستایی: توسعه پایدار را توسعه ای می دانند که نیازهای نسل حاضر را بدون تضعیف توان نسل آینده در تامین نیازهای خود برطرف سازد. توسعه پایدار این ایده را ترویج می دهد که پیشرفت های اجتماعی-فرهنگی، محیطی و اقتصادی در محدوده منابع طبیعی زمین ما، قابل دستیابی است (مطیعی لنگرودی، ۱۳۹۱). منظور از توسعه روستایی، عموماً فرایند ارتقای کیفیت زندگی و وضعیت اقتصادی مردمیست که در نواحی نسبتاً منزوی و با تراکم جمعیت کم زندگی می کنند. به طور سنتی توسعه روستایی بر بهره گیری از منابع طبیعی سرزمینی نظیر کشاورزی و جنگلداری متمرکز بوده است (پور جعفر و همکاران، ۱۳۹۲).

بررسی پژوهشهای انجام شده در دو بخش داخلی و خارجی نشان داد که مشابه موضوعات کار شده در این زمینه وجود داشته و فقط در سطح یک روستا یا یک بخش یا شهر بوده مانند صبوری (۱۴۰۰). - فروتن (۱۴۰۰). - کاظمی (۱۳۹۹). و اصقری (۱۳۹۹). در پژوهشهای هم سوی خود حمایتهای دولتی-امنیت-مناظر بکر وزیر ساخت های روستایی را در توسعه گردشگری کشاورزی ضروری می دانند.

-ابراهیمی (۱۳۹۶) - صلاحی (۱۳۹۵). - شریفی راد و همکاران (۱۳۹۴). - یزدان پناه (۱۳۹۷) و کریمی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشهای خود رشد اقتصادی و اجتماعی - ایجاد اشتغال و امنیت محیطی را در توسعه گردشگری روستایی موثر دانسته اند.

همچنین دیگر محققین مانند: امیری و همکاران (۱۳۹۵). - فلاح (۱۳۹۶). و -علیقلی زاده فیروزجایی (۱۳۹۸) در تحقیقات خود توسعه زیست محیطی، تنوع منابع طبیعی و انگیزه را در توسعه گردشگری کشاورزی و توسعه کارآفرینی روستایی ضروری دانسته اند.

در خارج ایران هم می توان به پژوهشهایی مانند: - (سینگ ۲۰۱۰) ^۱ مبحث آموزش گردشگری کشاورزی - (سونگلا ۲۰۱۲) ^۲ - (اولیا ۲۰۱۴) ^۳ - (کایات، ۲۰۱۴) ^۴ - (لی لی وانگ ۲۰۱۷) ^۵ رشد اقتصاد و فروش محصولات کشاورزی و مهاجرت معکوس و زیر ساخت هارا عامل اصلی قلمداد نموده است.

¹ -Singh

² - Songkhla

³ - Olya

⁴ -Kayat

⁵ - LiWang

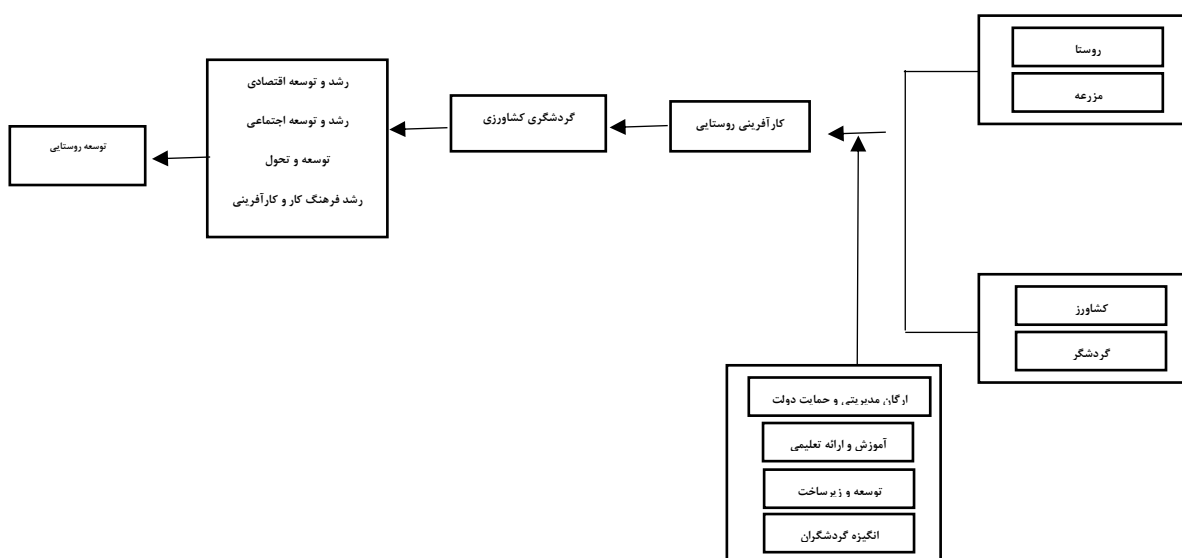
همچنین (دابیوس ۲۰۱۷)^۱ - (کوروم ۲۰۱۸). - (شاهناز حسین ۲۰۱۸) - (لای ۲۰۱۹) فرصتهای کارآفرینانه و آموزش در بخش گردشگری و محل و امکانات رفاهی را مهم قلمداد نموده و (هن ۲۰۱۹)^۲. - (اوگراموف ۲۰۲۰)^۳ استفاده از تجارب گردشگران کشاورزی و انگیزه و کشاورز را در توسعه کارآفرینی روستایی موثر دانسته است. به طور خلاصه، می توان ابعاد و متغیرهایی مرتبط با گردشگری کشاورزی که باعث توسعه پایدار روستایی می شوند را در جدول انشان داد.

جدول (۱) خلاصه عناصر مطرح شده مرتبط با گردشگری کشاورزی در مقالات دیگر محققین

متغیر/محقق	کریمی و همکاران	جلالین و همکاران	امیری و همکاران	فلاح	علیقلی زاده فیروزجایی	اولیا	وانگ	کوروم	هن	اوگراموف
اقتصادی	■		■	■	■	■		■	■	■
اجتماعی و فرهنگی	■	■	■	■		■	■	■	■	■
انگیزشی					■	■	■	■	■	
زیر ساخت		■			■	■		■		■
آموزش		■		■			■			■
دولت						■				■
کشاورز	■		■					■	■	■
مزرعه			■						■	■
گردشگر			■		■		■		■	■
روستا	■		■		■		■			■

ماخذ: نگارندگان

در این مرحله، با بررسی پژوهش هاو مدلهای محققین داخلی و خارجی مدل مفهومی را بر اساس اطلاعات موجود ارائه تا بتوان آزمون کمی را بر روی آن انجام داد.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش (یافته های پژوهش حاضر)

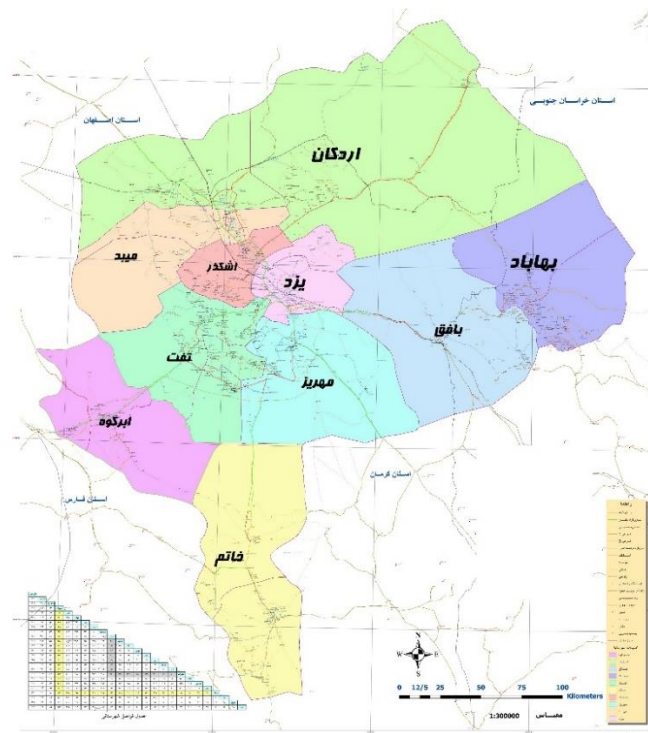
1 Dubois

2- Hen

3- Evgrafova

داده ها و روش ها

معرفی منطقه مورد مطالعه: استان یزد با داشتن ۷۴۷۸۱ کیلومتر مربع مساحت ۱۰ شهرستان و ۲۱ شهر، ۲۱ بخش، تعداد آبادی ۱۱۲۷ و تعداد ۳۳۷ روستای بالای ۲۰ خانوار و جمعیت یک میلیون دویست هزار نفر و جمعیت روستایی ۱۷۲۷۰۷ نفر و نسبت روستا نشینی ۱۴/۳ درصد به لحاظ شرایط مناسب جغرافیایی و اقلیمی و نزدیکی به کویر از یک سو و نزدیکی به رشته کوههای شیر کوه از سوی دیگر از تنوع زیستی، موهبت های طبیعی و جاذبه های اکو توریستی بی نظیری برخوردار است و هر ساله گردشگران زیادی را به خود جذب مینماید. همچنین بر اساس تحقیقات انجام گرفته، امروزه گرایش این گردشگران بیشتر به سمت گردشگری در طبیعت و روستاها میباشد. علیرغم بخش گردشگری، این استان به لحاظ اقلیم مناسب برای کشاورزی بعضی از محصولات کم آب خواه و تولید بعضی از گیاهان دارویی بسیار مناسب بوده و با تلفیق و استفاده از این دو موضوع گردشگری و کشاورزی میتوان پتانسیل بالقوه توسعه منطقه و توسعه پایدار را در آن بالفعل نمود. (فصلنامه جهاد کشاورزی استان یزد، ۱۳۹۸)



شکل ۲: نقشه موقعیت جغرافیایی شهرستانهای استان یزد

منبع: (محقق یافته)

معرفی روستاهای شاخص و هدف گردشگری و پتانسیل های مناطق مورد نظر: در جدول زیر مشخصات روستاهای هدف گردشگری با تعداد جمعیت و محصولات و مزایای خاص آنها جهت گردشگری کشاورزی معرفی می شوند.

جدول (۲). مشخصات روستاهای هدف گردشگری

ردیف	نام شهرستان	نام روستا	جمعیت	محصولات	مزایای خاص جهت روستای هدف گردشگری
۱	ابركوه	فراغه	۱۲۵۹	زردآلو	قطب محصول زردآلوی کشور و برگزاری جشنواره برداشت زردآلو
		هارونی	۵۲۱		
۲	اردكان	زرجوع	۵۱۲	روناس	تنها مركز كاشت گیاه دارویی روناس (طلای سرخ). در ایران
		خراتق	۴۲۷	زردك (هویج زرد)	بزرگترین قطب تولید زردك در ایران- قطب نجوم و رصد ستارگان- محل بزرگترین زیارتگاه زرتشتیان جهان
۳	باقق	قطرم	۱۶۱	محصولات گرمسیری و سردسیری	معروف به ماسوله یزد با قدمت ۵۰۰۰ سال روستایی که هم محصولات گرمسیری(خرما). و هم سردسیری(گردو و بادام) دارد
۴	بهباد	خوسف	۷۱۹	زعفران	از مهمترین تولید کنندگان زعفران در استان یزد
۵	تفت	ده بالا و طزرجان	۷۸۰	آلبالو و گلاب گیری	از بزرگترین تولید کنندگان آلبالو و برگزاری جشنواره آلبالو و دارای بزرگترین یخچال طبیعی ایران
		بنادكوك	۱۳۷۹	عسل	قطب برداشت عسل یزد و برگزاری جشنواره عسل
۶	خاتم	چم و مبارکه	۳۸۰	انار	برگزاری جشنواره انارستان به نام مهردانه و جشن ساده
		چنارناز	۶۸۵	انگور	بزرگترین تولیدکننده انگور در جنوب کشور وجود پرنده هو بره و گوزن زرد ایرانی در جنگلهای باغ شادی و باغ معدن
۷	صدوق	اشكذر و خضرآباد و نندوشن	۱۰۸۳	گندم، جو و انار	قطب پرورش مزارع اسب ایران و قطب تولید پنیر استان
۸	مهریز	سریزد	۵۳۱	انجیر	بزرگترین تولید کننده انجیر در جنوب کشور
		بهداران	۱۳۳۶	پسته	قطب پسته یزد و بزرگترین پارک حیات وحش آهو و بوز ایرانی
۹	میبد	مزرعه کلانتر	۹۴	انار و پسته	روستای اکوتوریستی و هم زیستی یزد- با برگزاری جشنواره انارستان
		درین	۲۰۷	انار و پسته	قطب کار آفرینی روستایی یزد
۱۰	یزد	فهرج	۲۹۳۸	خیارسیبز گلخانه ای	بزرگترین مرکز گشت گلخانه ای خیارسیبز در ایران
		گردفرامرز	۱۸۵۰	انار- کرم ابریشم	مركز پرورش كرم ابریشم و جشنواره انار محلی

ماخذ: نگارندگان

روش تحقیق: پژوهش حاضر از لحاظ هدف دابردی است و به دلیل اینکه امکان کنترل دستکاری متغیرهای تحقیق برای محقق وجود نداشت، غیر آزمایشی (توصیفی) و از نوع پیمایشی محسوب می شود. جامعه آماری این تحقیق را روستائیان ساکن در ۳۰ روستای هدف گردشگری استان یزد و خبرگان محلی و دهیاران و مسئولین صنعت گردشگری تشکیل که به منظور تعیین حجم نمونه از طریق فرمول کوکران استفاده گردید و بر اساس آن ۳۸۴ نفر از روستائیان و خبرگان محلی و دهیاران و مسئولین صنعت گردشگری برای انجام تحقیق انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه محقق ساخته بود که از طریق مصاحبه حضوری با پاسخگویان توزیع

و تکمیل شد. روایی آن با نظر اساتید دانشگاه در حوزه گردشگری تایید و پویایی آن نیز بر اساس ضریب آلفای کورنباخ ۰/۷۸۳، بدست آمد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار Smart PLS2.0 و Spss22 صورت گرفت و نتایج تحقیق با استفاده از آزمون t یک نمونه ای و مدل سازی معادلات ساختاری ارائه شد.

یافته‌ها و بحث

تجزیه و تحلیل داده ها با بررسی ویژگی ها به شرح ذیل است: بر اساس نتایج حاصله متغیرها و نماگرهای تاثیر گذار بر توسعه پایدار روستایی از طریق گردشگری کشاورزی طبق جدول ذیل می باشد:

جدول (۳) - متغیرها و نماگرهای تاثیر گذار

متغیرها	نماگرها
توسعه اقتصادی	سهولت دسترسی به منابع- معرفی گردشگران به عنوان موتور محرکه توسعه روستایی- استفاده از منابعی که برای سایر فعالیتهای اقتصادی کاربرد ندارند- اعطای تخفیفات مالیاتی- گردشگری به عنوان پاسنخگوی تغییر سیاستهای توسعه کشاورزی- گردشگری به عنوان جایگزین فعالیتهای اقتصادی که با رکود مواجه شده اند- حمایت از اقتصادهای محلی- ایجاد اقتصاد مکمل- فراهم کردن زمینه توسعه روستایی در دراز مدت
توسعه اجتماعی و فرهنگی	معرفی گردشگری به عنوان موتور محرکه توسعه روستایی- مشارکت زنان و دختران در فعالیتهای- آگاهی نسبت به خرید و فروش محصولات- نگرش مثبت نسبت به سیاست کارآفرینی- آگاهی نیاز مصرف کنندگان به بازارهای جدید و فعالیت شوراها و دهیاری ها در توسعه روستایی از طریق گردشگری
توسعه و تحول	کاهش مهاجرت روستایی- حل معضل بیکاری- توسعه زیربنایی مورد نیاز گردشگری و روستا- برخورداری از خصوصیت "فرصت شناسی"- ایجاد مهاجرت معکوس- مهارت برقراری روابط انسانی- ایجاد اشتغال جایگزین- افزایش کیفیت زندگی- احیای فرهنگ روستایی- ابتکار و خلاقیت کشاورزان- افزایش اعتماد به نفس کشاورزان
توسعه فرهنگ کار و کارآفرینی	شناسایی افراد خلاق و نوآور- تولید محصولات جدید- فرصت تبدیل ایده خلاق به ثروت- ایجاد فرصت خود اشتغالی- قدرت توانایی تصمیم گیری- قدرت شناسایی فرصتها و تبدیل آنها به کسب و کار روستایی
آموزش و ارانه تعلیمی	افزایش دانش مربوط به گردشگری در کشاورزان- ایجاد تناسب بین آموزش مروجین با تجربه های کشاورزان در ارائه خدمات- آشنایی با کانال ها و منابع اطلاعاتی- آموزش اولیه به کشاورزان در خصوص نحوه برخورد با گردشگران- برگزاری دوره های آموزش مهارتی- افزایش سطح سواد روستائیان- آموزش نیروی انسانی
زیر ساخت	توسعه امکانات حمل و نقل در روستاها- گسترش امکانات زندگی در روستاها- ایجاد تسهیلات رفاهی در روستاها- گسترش امکانات بهداشتی و سلامت- ایجاد راهها و جاده های مراسلاتی با طیف ایمنی بالا- توجه به حفظ محیط زیست و استفاده از منابع طبیعی متناسب با ظرفیت پذیری- توجه به حفظ زیست بومهای طبیعی در گردشگری- توجه به حفظ سنتها و آئین های مذهبی و بومی- امنیت، آسایش و آرامش در محیط روستا- توسعه فعالیتهای هماهنگ با محیط زیست- به حداقل رساندن آسیبهای فرهنگی و زیست محیطی- ایجاد مدرسه در مناطق فاقد آن- ایجاد و گسترش تعاونیهای روستایی
ارگانهای مدیریتی و حمایت دولت	توزیع کافی اعتبارات در منطقه- بیمه محصولات کشاورزی و بیمه حوادث گردشگران- ارائه وامهای کم بهره کافی- بارانه های دولتی- ایجاد قوانین مناسب و تسهیل کننده- شفافیت و انسجام قوانین مرتبط با حوزه گردشگری- بیمه روستائیان
انگیزه	علاقه به محل سکونت دوران کودکی- اعتماد به نفس و خود اتکایی- بازگشت روستائیان تحصیل کرده به محل تولد خود- تمدد اعصاب در محیطی آرام- بهره مندی از هوای پاکیزه- روحیه گرم میهمان نوازی روستائیان- دور همی با خانواده

ماخذ: نگارندگان

از شاخص‌های آمار توصیفی برای بررسی ویژگی‌های دموگرافیک پاسخ‌دهندگان استفاده شده است. فراوانی پاسخ‌دهندگان بر اساس جنسیت، سن، میزان تحصیلات مورد بررسی قرار گرفت و در جداول مربوط ترسیم شده است.

- جنسیت: ۲۰۲ نفر یعنی ۵۲/۶٪ نمونه مرد و ۱۸۲ نفر یعنی ۴۷/۴٪ پاسخ‌دهندگان زن هستند.

جدول (۴) - توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان بر اساس جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد	تجمعی
مرد	۲۰۲	۵۲/۶٪	۵۲/۶٪
زن	۱۸۲	۴۷/۴٪	۱۰۰٪
کل	۳۸۴	۱۰۰٪	

منبع: خروجی نرم افزار

- سن: در جدول ۵ اطلاعات توصیفی مربوط به سن پاسخ‌دهندگان ارائه شده است. برای سهولت ارائه سن پاسخ‌دهندگان، آن‌ها در چهار گروه سنی دسته‌بندی کرده‌ایم. ۸۳ نفر یعنی ۲۱/۶٪ افراد کمتر از ۳۰ سال سن دارند. ۱۲۸ نفر یعنی ۳۳/۳٪ افراد بین ۳۰ تا ۴۰ سال سن دارند. ۱۱۲ نفر یعنی ۲۹/۲٪ افراد بین ۴۰ تا ۵۰ سال سن دارند و ۶۱ نفر یعنی ۱۵/۹٪ درصد افراد نیز ۵۰ سال و بیشتر هستند.

جدول (۵) - فراوانی پاسخ‌دهندگان بر اساس سن

سن	فراوانی	درصد	تجمعی
کمتر از ۳۰ سال	۸۳	۲۱/۶٪	۲۱/۶٪
۳۰ تا ۴۰ سال	۱۲۸	۳۳/۳٪	۵۴/۹٪
۴۰ تا ۵۰ سال	۱۱۲	۲۹/۲٪	۸۴/۱٪
۵۰ سال و بیشتر	۶۱	۱۵/۹٪	۱۰۰٪
کل	۳۸۴	۱۰۰٪	

منبع: خروجی نرم افزار

- مدرک تحصیلی: ۳۲ نفر معادل ۸/۳٪ از پاسخ‌دهندگان مدرک دیپلم دارند. ۵۶ نفر معادل ۱۴/۶٪ از پاسخ‌دهندگان مدرک کاردانی دارند. ۱۱۷ نفر معادل ۳۰/۵٪ از پاسخ‌دهندگان مدرک کارشناسی دارند. ۱۳۴ نفر معادل ۳۴/۹٪ از پاسخ‌دهندگان مدرک کارشناسی ارشد دارند و ۴۵ نفر معادل ۱۱/۷٪ از پاسخ‌دهندگان دارای تحصیلات دکتری هستند.

تحلیل توصیفی متغیرهای تحقیق: آمار توصیفی پرسشنامه در جدول ذیل آورده شده است.

بر اساس داده‌های مندرج در جدول ۶ مشخص است ۳۸۴ داده صحیح پیرامون متغیرهای تحقیق گردآوری شده است. میانگین نمرات متغیرها بین ۳/۱۱۳۳ تا ۳/۹۹۳ بوده است که در این میان رشد و توسعه اقتصادی و رشد اجتماعی و فرهنگی به ترتیب بیشترین میانگین و تاثیر را دارند.

جدول (۶). آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیرها	تعداد	دامنه تغییرات	کمینه	بیشینه	میانگین	ضریب تغییرات	واریانس
رشد و توسعه اقتصادی	۳۸۴	۳/۶	۱/۴۰	۵/۰۰	۳/۹۹۳۲	۰/۱۷۰۰	۰/۴۶۰
انگیزه گردشگران	۳۸۴	۳/۷۳	۱/۲۰	۴/۹۳	۳/۴۴۶۴	۰/۲۱۶۸	۰/۵۵۵
توسعه و تحول	۳۸۴	۳/۵۰	۱/۲۵	۴/۷۵	۳/۲۶۸۹	۰/۲۵۱۳	۰/۶۹۱
آموزش و ارائه تعلیمی	۳۸۴	۳/۷۳	۱/۱۸	۴/۹۱	۳/۴۴۵۷	۰/۲۲۹۱	۰/۶۲۶
روستا	۳۸۴	۳/۹۱	۱/۰۹	۵/۰۰	۳/۴۴۳۹	۰/۲۲۳۴	۰/۵۹۲
فرهنگ کار و کارآفرینی	۳۸۴	۳/۷۵	۱/۲۵	۵/۰۰	۳/۴۱۶۳	۰/۲۱۵۲	۰/۵۴۶
کشاورز	۳۸۴	۴/۰۰	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۱۱۳۳	۰/۲۵۰۷	۰/۶۰۸
گردشگر	۳۸۴	۴/۰۰	۱/۰۰	۵/۰۰	۳/۹۱۷۵	۰/۱۹۳۰	۰/۵۷۲
مزرعه، باغ	۳۸۴	۳/۵۰	۱/۵۰	۵/۰۰	۳/۴۷۷۸	۰/۲۰۵۴	۰/۵۱۰
ارگانهای مدیریتی و حمایت دولت	۳۸۴	۳/۷۹	۱/۲۱	۵/۰۰	۳/۴۰۱۰	۰/۲۱۹۶	۰/۵۵۵
رشد اجتماعی-فرهنگی	۳۸۴	۳/۸۰	۱/۲۰	۵/۰۰	۳/۸۶۴۱	۰/۱۹۶۶	۰/۵۷۸
زیرساخت (بهداشت، عمران، محیط زیست)	۳۸۴	۲/۷۸	۱/۹۴	۴/۷۲	۳/۵۵۷۲	۰/۱۳۹۱	۰/۲۴۵
گردشگری کشاورزی	۳۸۴	۳/۲۵	۱/۷۵	۵/۰۰	۳/۴۰۵۶	۰/۲۰۷۷	۰/۵۰۰

منبع: خروجی نرم افزار

آزمون نرمال بودن داده‌ها:

برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون آزمون کولموگروف-اسمیرنوف ۱ استفاده شد. در این آزمون فرض صفر مبتنی بر این است که توزیع داده‌ها نرمال است. این آزمون در سطح خطای ۵٪ تست می‌شود. اگر مقدار معناداری بزرگتر مساوی سطح خطای ۰/۰۵ بدست آید، دلیلی برای رد فرض صفر وجود نخواهد داشت. بنابراین توزیع داده‌ها نرمال خواهد بود. برای آزمون نرمال بودن داده‌ها فرض‌های آماری به صورت زیر تنظیم می‌شود:

H_0 : توزیع داده‌های مربوط به متغیرها نرمال است

H_1 : توزیع داده‌های مربوط به متغیرها نرمال نیست

نتایج آزمون نرمال بودن داده‌ها در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول (۷). آزمون نرمال بودن داده‌ها (کولموگروف-اسمیرنوف)

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	کولموگروف اسمیرنوف	معناداری	شاخص در آزمون‌ها
اثرات و رشد اقتصادی	۳۸۴	۳/۹۹۳	۰/۶۷۸	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰	A
انگیزه گردشگران	۳۸۴	۳/۴۴۶	۰/۷۴۵	۰/۰۶۵	۰/۰۰۱	B
توسعه و تحول	۳۸۴	۳/۲۶۹	۰/۸۳۱	۰/۱۵۶	۰/۰۰۰	C ₁
آموزش و ارائه تعلیمی	۳۸۴	۳/۴۴۶	۰/۷۹۱	۰/۱۳۱	۰/۰۰۰	D ₁₁

1 Kolmogorov-Smirnov

D12	۰/۰۰۰	۰/۰۸۹	۰/۷۶۹	۳/۴۴۴	۳۸۴	روستا
D13	۰/۰۱۱	۰/۰۵۳	۰/۷۳۹	۳/۴۱۶	۳۸۴	فرهنگ کار و کارآفرینی
D14	۰/۰۰۰	۰/۲۰۶	۰/۷۸۰	۳/۱۱۳	۳۸۴	کشاورز
D15	۰/۰۰۰	۰/۱۰۲	۰/۷۵۶	۳/۹۱۸	۳۸۴	گردشگر
D16	۰/۰۰۰	۰/۱۲۴	۰/۷۱۴	۳/۴۷۸	۳۸۴	مزرعه، باغ و محل کسب
D21	۰/۱۸۰	۰/۰۴۰	۰/۷۴۵	۳/۴۰۱	۳۸۴	ارگان های مدیریتی و حمایت دولت
E4	۰/۰۰۰	۰/۱۰۱	۰/۷۶۰	۳/۸۶۴	۳۸۴	رشد اجتماعی-فرهنگی
E	۰/۰۰۰	۰/۰۶۹	۰/۴۹۵	۳/۵۵۷	۳۸۴	زیرساخت (بهداشت، عمران، محیط زیست)
F	۰/۰۰۰	۰/۱۵۲	۰/۷۰۷	۳/۴۰۶	۳۸۴	گردشگری کشاورزی (مقوله محوری)

منبع: خروجی نرم افزار

بر اساس نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، شاخص ها را با حروف لاتین در نمایه آزمون مشخص و پس از انجام آزمون نتایج مشخص شده بدست آمد: متغیر انگیزه گردشگران و فرهنگ کار و کارآفرینی دارای مقدار معنا داری ۰/۰۰۱ بوده و بنا بر این کمتر از سطح خطای استاندارد می باشد، پس فرض رد شده و توزیع داده ها نرمال نیست.

همین فرض برای بقیه متغیرها هم به جز ارگان های مدیریتی و حمایت دولت، مقدار معناداری سایر متغیرها کوچکتر از سطح خطای (۰/۰۵) بدست آمده است. بنابراین فرض صفر رد شده و توزیع داده ها نرمال نمی باشد. حال با توجه به فرض معنی دار بودن تمامی متغیرها می توان از آزمونهای ناپارامتریک که رابطه متغیرهای مورد بحث را بر اساس یک ساختار علی مشخص نمود که در اینجا ما از تکنیک حداقل مربعات جزئی PLS استفاده نموده ایم.

تکنیک حداقل مربعات جزئی^۱ (PLS): مدل تحقیق با استفاده از تکنیک حداقل مربعات جزئی مورد آزمون قرار گرفته شده است. به طور کلی مدل سازی معادلات ساختاری از دو بخش مدل اندازه گیری^۲ و مدل ساختاری^۳ تشکیل شده است و متغیرهای مدل در دو دسته متغیرهای پنهان و آشکار تقسیم بندی می شوند. (داوری ۱۳۹۳) در تکنیک حداقل مربعات جزئی چند نکته از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است:

زمانی که همبستگی متغیرها شناسایی گردید باید آزمون معناداری صورت گیرد. برای بررسی معناداری همبستگی های مشاهده شده از روش های خودگردان سازی (بوت استراپ^۴) استفاده می شود. در این مطالعه از روش خودگردان سازی استفاده شده است که آماره t را به دست می دهد.

- 1 Partial Least Squares
- 2 Measurement Model
- 3 Structural Model.
- 4 Bootstrap

بر اساس بوت استراپ می‌توان آزمون فرضیات مربوطه را انجام داد. در خروجی‌های مربوطه، ضریب مسیر به همراه نمره‌های استخراج شده آماره t وجود دارد. از آنجایی که سطح خطای تعریف شده در تحقیقات ۰/۰۵ است نمرات مقدار t بالاتر از ۱/۹۶ نشان‌دهنده پذیرش فرضیه است.

ارزیابی مدل اندازه‌گیری: جهت سنجش برازش مدل اندازه‌گیری انعکاسی از آزمون‌های پایایی ۱ و آزمون‌های روایی ۲ استفاده شده است.

آزمون پایایی مدل اندازه‌گیری:

به منظور تعیین پایایی که نشان دهنده سازگاری درونی و دقت اندازه‌گیری است، معمولاً از ضریب آلفای کرونباخ استفاده می‌شود. نتایج آزمون کرونباخ در جدول (۸). ارائه شده است.

پایایی مرکب (CR): پایایی مرکب در مدل‌سازی معادلات ساختاری، معیار بهتری از آلفای کرونباخ می‌باشد. زیرا برای محاسبه پایایی مرکب شاخص‌هایی با بار عاملی بیشتر، اهمیت زیادتری دارند. این موضوع موجب می‌شود که مقادیر پایایی مؤلفه‌ها معیار واقعی‌تر و دقیق‌تری نسبت به آلفای کرونباخ آن‌ها باشد. از نظر نونالی ۳ (۱۹۷۸). اگر مقدار CR برای هر مؤلفه بالای ۰/۷ شود، نشان از پایداری درونی مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری است. در نتیجه برای سنجش بهتر و دقیق‌تر پایایی پرسشنامه، آلفای کرونباخ و نیز پایایی مرکب محاسبه شدند.

جدول (۸) - آلفای کرونباخ و پایایی مرکب

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی مرکب (CR)
گردشگری کشاورزی	۰/۸۳۵	۰/۸۹۰
رشد اجتماعی-فرهنگی	۰/۸۹۳	۰/۹۱۳
توسعه و تحول	۰/۹۱۲	۰/۹۳۹
رشد اقتصادی	۰/۷۹۶	۰/۸۶۱
آموزش و ارائه تعلیمی	۰/۹۲۳	۰/۹۳۴
مزرعه	۰/۸۱۱	۰/۸۶۴
فرهنگ کار و کارآفرینی	۰/۹۰۸	۰/۹۲۳
النگیزه گردشگران	۰/۹۳۲	۰/۹۴۱
روستا	۰/۹۰۶	۰/۹۲۲
کشاورز	۰/۷۳۷	۰/۸۸۳
ارگانهای مدیریتی و حمایت دولت	۰/۹۰۷	۰/۹۲۳

- 1 Validity Test
- 2 Reliability Test
- 3 Nunnally

متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی مرکب (CR)
زیر ساخت (بهداشت، عمران، محیط زیست)	۰/۹۴۳	۰/۹۵۰
گردشگر	۰/۷۰۵	۰/۸۳۵

منبع: خروجی نرم افزار

با توجه به جدول ۸، مقدار ضریب پایایی مرکب (CR). و آلفای کرونباخ برای تمامی ابعاد مدل مورد مطالعه بیشتر از ۰/۷ است و از این رو می توان ادعا کرد که پرسشنامه از پایایی قابل قبولی برخوردار است.

آزمون روایی مدل اندازه گیری: مفهوم اعتبار (روایی). به این سؤال پاسخ می دهد که ابزار اندازه گیری تا چه حد خصیصه مورد نظر را می سنجد. روایی همگرا: در روش روایی همگرا از روایی تأییدی و شاخص متوسط واریانس استخراج شده (AVE). استفاده می شود. روایی تأییدی: جهت بررسی روایی تأییدی مدل، از بارهای عاملی استفاده می شود. (داوری ۱۳۹۳).

بر اساس نتایج مدل اندازه گیری بار عاملی مشاهده شده در تمامی موارد مقداری بزرگتر از ۰/۵ دارد که نشان می دهد همبستگی مناسبی بین متغیرهای قابل مشاهده با متغیرهای پنهان مربوط به خود، وجود دارد و همچنین بر اساس نتایج مدل اندازه گیری، مقدار بوت استرپینگ (آماره t). در تمامی موارد از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگتر است که نشان می دهد همبستگی بین متغیرهای قابل مشاهده با متغیرهای پنهان مربوط به خود معنادار است.

شاخص متوسط واریانس استخراج شده (AVE): برای روایی همگرا میانگین واریانس استخراج (AVE). محاسبه و با پایایی مرکب (CR). مقایسه می شود. روایی همگرا زمانی وجود دارد که AVE از ۰/۵ بزرگتر باشد و روایی همگرا زمانی وجود دارد که CR از ۰/۷ بزرگتر باشد. همچنین CR باید از AVE بزرگتر باشد. در صورت وجود این سه شرط روایی همگرا وجود خواهد داشت. (داوری ۱۳۹۳).

به طور خلاصه داریم: $AVE > 0.5$ و $CR > 0.7$

جدول (۹) - روایی همگرای متغیرهای تحقیق

متغیرها	AVE	CR
گردشگری کشاورزی	۰/۶۷۰	۰/۸۹۰
رشد اجتماعی-فرهنگی	۰/۵۱۴	۰/۹۱۳
توسعه و تحول	۰/۷۹۵	۰/۹۳۹
رشد اقتصادی	۰/۵۵۶	۰/۸۶۱
آموزش و ارائه تعلیمی	۰/۵۶۶	۰/۹۳۴
مزرعه	۰/۵۱۶	۰/۸۶۴
فرهنگ کار و کارآفرینی	۰/۵۰۳	۰/۹۲۳
انگیزه گردشگران	۰/۵۱۶	۰/۹۴۱
روستا	۰/۵۲۱	۰/۹۲۲

1 Average Variance Extracted (AVE)

CR	AVE	متغیرها
۰/۸۸۳	۰/۷۹۱	کشاورز
۰/۹۲۳	۰/۵۲۲	ارگانهای مدیریتی و حمایت دولت
۰/۹۵۰	۰/۵۰۳	زیر ساخت (بهداشت، عمران، محیط زیست)
۰/۸۳۵	۰/۶۲۹	گردشگر

منبع: خروجی نرم افزار

مشاهده می‌گردد که مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) همواره بزرگ‌تر از ۰/۵ است و مقدار پایای ترکیبی نیز در تمام موارد مقداری بیشتر از ۰/۷ به دست آمده که از مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) نیز بزرگ‌تر است؛ بنابراین روایی همگرا نیز تأیید می‌شود.

آزمون کلی کیفیت مدل ساختاری: ملاک کلی برازش (GOF) را می‌توان با محاسبه میانگین هندسی میانگین مقادیر اشتراکی ۲ و ضریب تعیین (R^2) به دست آورد. برای این شاخص، مقادیر ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به ترتیب ضعیف، متوسط و قوی توصیف شده است.

فرمول شماره (۱)

$$GOF = \sqrt{(Communality) \times (R Square)}$$

جدول (۱۰). مقادیر اشتراکی و R^2

R^2	مقادیر اشتراکی	متغیر
۰/۴۰۸	۰/۶۷۰	گردشگری کشاورزی
۰/۶۱۶	۰/۵۱۴	رشد اجتماعی-فرهنگی
۰/۷۸۱	۰/۷۹۵	توسعه و تحول
۰/۳۹۵	۰/۵۵۶	رشد اقتصادی
۰/۴۶۸	۰/۵۶۶	آموزش و ارائه تعلیمی
۰/۴۴۲	۰/۵۱۶	مزرعه
۰/۶۱۸	۰/۵۰۳	زیرساخت (بهداشت، عمران، محیط زیست)
۰/۶۲۳	۰/۵۰۳	فرهنگ کار و کارافرینی
۰/۴۷۳	۰/۵۱۶	انگیزه گردشگران
۰/۶۷۲	۰/۵۲۱	روستا
۰/۳۸۳	۰/۷۹۱	کشاورز

1 -Goodness of Fit

2 Communality

متغیر	مقادیر اشتراکی	R^2
ارگانهای مدیریتی و حمایت دولت	۰/۵۲۲	۰/۴۵۴
گردشگر	۰/۶۲۹	۰/۳۹۷

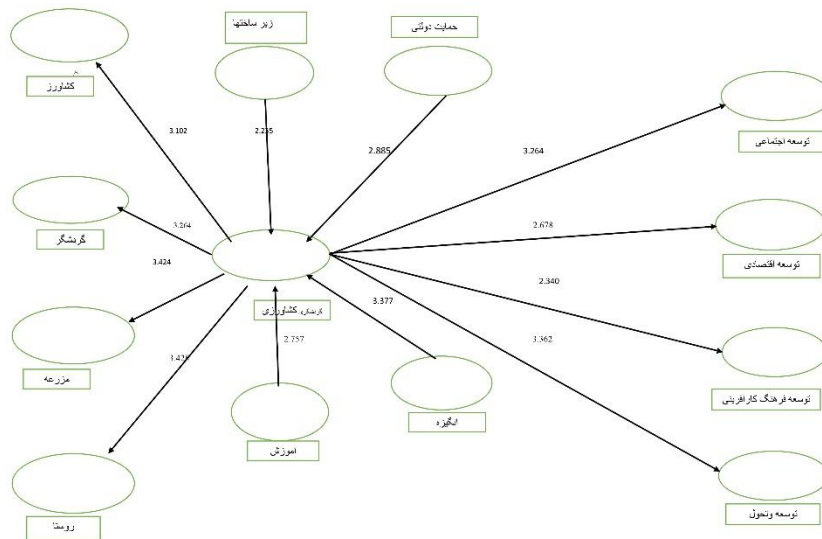
منبع: خروجی نرم افزار

R^2 معیاری است که برای متصل کردن بخش اندازه گیری و بخش ساختاری مدل سازی معادلات ساختاری به کار می رود و نشان از تأثیری دارد که یک متغیر برون زا بر یک متغیر درون زا می گذارد. این روش قابلیت کاهش خطاها در مدل‌های اندازه گیری و یا افزایش واریانس بین سازه و شاخص‌ها را دارد. این مقدار R از توان دوم مقدار ضرایب مسیرها بدست می آید و هرچه مقدار آن بالاتر باشد نشان از قوت رابطه بین سازه ای دارد (داوری، ۹۳) (چین، ۲۰۰۳). سه مقدار $۰/۱۹-۰/۳۳-۰/۶۷$ را به عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی می کند. در جدول فوق مقادیر مشخص شده نشان از رابطه قوی بین سازه‌ها دارد. و همچنین بانجام محاسبات، مقدار شاخص GOF که مربوط به بخش کلی معادلات ساختاری است و برای برازش کلی مدل پژوهش استفاده می شود، عددی برابر $۰/۵۲۸$ به دست می آید که شاخصی قوی است و نشان از کیفیت بالای کلی مدل و متغیرها دارد.

رابطه متغیرهای مورد بررسی در هر یک از فرضیه‌های تحقیق بر اساس یک ساختار علی با تکنیک حداقل مربعات جزئی PLS آزمون شده است. در مدل کلی تحقیق که در شکل (۳) ترسیم شده است مدل اندازه گیری (رابطه هریک از متغیرهای قابل مشاهده با متغیر پنهان). و مدل ساختاری (روابط متغیرهای پنهان با یکدیگر). محاسبه شده است. برای سنجش معناداری روابط نیز آماره t با تکنیک بوت استرپینگ محاسبه شده است که در شکل (۴) ارائه شده است. بر اساس بوت استرپینگ می توان آزمون معناداری روابط متغیرهای تحقیق را انجام داد. در خروجی‌های مربوطه، ضریب مسیر به همراه نمره‌های استخراج شده آماره t وجود دارد. از آنجایی که سطح خطای تعریف شده در تحقیقات $۰/۰۵$ است نمرات مقدار t بالاتر از $۱/۹۶$ نشان دهنده پذیرش آزمون است.

در این مدل که خروجی نرم افزار اسمارت پی. ال. اس. است خلاصه نتایج مربوط به معناداری بار عاملی استاندارد و معناداری روابط متغیرهای تحقیق ارائه شده است. ضرایب مسیر و معناداری آنها با این فرضیات در جدول (۱۱) آورده شده است.

فرضیه معناداری روابط متغیر شدت اثر مقوله محوری گردشگری کشاورزی بر رشد و توسعه اقتصادی برابر $۰/۱۵۳$ محاسبه شده است و آماره احتمال آزمون نیز $۲/۶۷۸$ به دست آمده است که بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای ۵% یعنی $۱/۹۶$ بوده و نشان می دهد تاثیر مشاهده شده معنادار است. بنابراین با اطمینان ۹۵% مقوله محوری گردشگری کشاورزی بر رشد و توسعه اقتصادی تاثیر مثبت و معناداری دارد، پس رابطه تایید میشود، همچنین اثر مقوله محوری گردشگری کشاورزی بر توسعه اجتماعی و فرهنگی برابر $۰/۲۱۸$ و آماره احتمال آزمون $۳/۲۴۶$ و مزرعه بر گردشگری کشاورزی $۰/۳۴۶$ و آماره احتمال آن $۳/۴۲۴$ بوده و بنابر این بزرگتر از مقدار بحرانی t در سطح خطای ۵% یعنی $۱/۹۶$ بوده و نشان تاثیر مثبت و معنادار داشته و کلیه روابط متغیرها تایید می گردند. نتیجه اینکه معنا داری بقیه روابط متغیرها هم با توجه به آماره t از مقدار بحرانی در سطح خطای ۵% یعنی $۱/۹۶$ بزرگتر بوده و همگی تایید می شوند. پس متغیرهایی چون روستا، گردشگر، کشاورز و مزرعه یا باغ از پیشرانهای اولیه (ارکان) گردشگری کشاورزی بوده و با وجود این چهار رکن گردشگری کشاورزی معنا یافته و متغیرهایی همچون زیر ساخت ها، حمایت‌های دولتی، انگیزه گردشگران، آموزش با محوریت گردشگری کشاورزی عامل توسعه روستایی با اثرات (رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، توسعه و تحول و توسعه فرهنگ کار و کارآفرینی). می باشند.

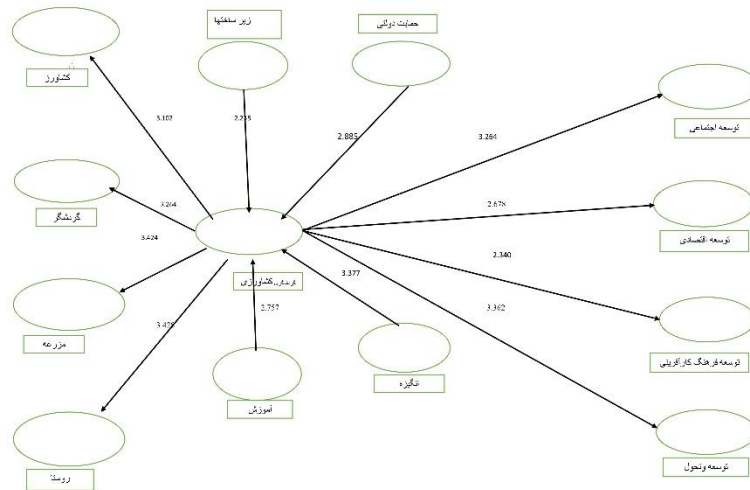


شکل (۳). مدل کلی پژوهش با تکنیک حداقل مربعات جزئی

جدول (۱۱) ضرایب مسیر

مسیر	اثر کل	آماره تی	نتایج
رشد و توسعه اقتصادی → گردشگری کشاورزی	۰/۱۵۳	۲/۶۷۸	تأیید
توسعه اجتماعی و فرهنگی → گردشگری کشاورزی	۰/۲۱۸	۳/۲۶۴	تأیید
گردشگری کشاورزی → مزرعه	۰/۳۴۶	۳/۴۲۴	تأیید
گردشگری کشاورزی → روستا	۰/۲۶۹	۳/۴۲۸	تأیید
گردشگری کشاورزی → کشاورز	۰/۱۷۵	۳/۱۰۲	تأیید
گردشگری کشاورزی → گردشگر	۰/۲۰۷	۳/۲۴۶	تأیید
توسعه و تحول → گردشگری کشاورزی	۰/۷۸۵	۳/۳۶۲	تأیید
توسعه فرهنگ کار و کارآفرینی → گردشگری کشاورزی	۰/۰۸۵	۲/۳۴۰	تأیید
گردشگری کشاورزی → آموزش و ارائه تعلیمی	۰/۱۴۴	۲/۷۵۷	تأیید
گردشگری کشاورزی → زیر ساختها	۰/۳۰۷	۲/۲۳۵	تأیید
گردشگری کشاورزی → ارگانهای مدیریتی و حمایت دولت	۰/۱۹۲	۲/۸۸۵	تأیید
گردشگری کشاورزی → انگیزه گردشگران	۰/۱۱۴	۳/۳۷۷	تأیید

منبع: خروجی نرم افزار



شکل (۴) آماره تی مدل کلی پژوهش با تکنیک بوت استرپینگ

نتیجه گیری

امروزه فرآیند کارآفرینانه گردشگری فراتر از یک فعالیت اقتصادی، به مثابه پدیده پویای جهانی و اجتماعی و فرهنگی است که پیچیدگی های خاص خود را دارد و شناخت دقیق و تحلیل علمی این پدیده می تواند چهارچوب مطمئنی برای برنامه ریزی پایدار گردشگری فراهم آورد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که پیشران های کلیدی و مهم برای توسعه روستایی از طریق گردشگری کشاورزی با محوریت توسعه پایدار روستایی شامل ۴ مقوله اولیه یعنی (کشاورز، روستا، مزرعه یا باغ و گردشگر). است که مولفه های کشاورز و روستا (غنیان و همکاران ۱۳۹۰، سین و همکاران ۱۳۹۰). و کشاورز و روستا و گردشگر و مزرعه در تحقیقات (لی وانگ ۲۰۱۷، هن ۲۰۱۹، مطیعی لنگرودی ۱۳۹۱). مطرح و به عنوان ارکان یا شرایط اولیه شروع گردشگری کشاورزی مطرح و با پیشران های آموزش، زیر ساخت، ارگانهای مدیریتی و حمایت دولتی و حس انگیزشی گردشگران که در تحقیقات محققین داخلی و خارجی مانند: (یزدان پناه، کای واه ۲۰۱۹، سیالوک ۲۰۱۹، رضوانی ۱۳۹۶). به آنها اشاره گردیده است که باعث "رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، توسعه و تحول و توسعه فرهنگ کار و کارآفرینی" شده و در نتیجه توسعه پایدار روستایی را به دنبال خواهد داشت. همچنین از نتایج به دست آمده می توان استنباط نمود که در شناسایی ابعاد و متغیر های تاثیر گذار مقوله ها و پیشران های ذکر شده، با استفاده از آزمون "کولموگروف، اسمیرنوف" عدم توزیع نرمال بودن این داده ها تایید و سپس با استفاده از تکنیک حداقل مربعات جزئی PLS همبستگی بین آنها شناسایی و روایی و پایایی داده ها تایید و سپس معنا داری روابط آماره t محاسبه که تمامی آنها از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگتر و همگی تایید و بنابراین مدل مفهومی پژوهش (شکل ۱) مورد تایید قرار گرفت. فراوانی مفاهیم نشان داد گردشگری کشاورزی با مدیریت صحیح، آموزشهای اولیه و تکمیلی، حمایتهای دولتی، وجود زیر ساختهای مناسب و ایجاد انگیزه در

1 -Singh
2 -LiWang
3 -Hen
4 -Kai wah
5 Cialoc

گردشگران باعث رشد و توسعه اقتصادی و فرهنگی جوامع روستایی و ایجاد توسعه و تحول در آن جوامع مانند مهاجرت معکوس به روستاها و رشد فرهنگ کارآفرینی گردیده و در نتیجه باعث توسعه پایدار روستایی میگردند. همچنین با مقایسه تحقیقات قبلی، مشابه این پژوهش که (رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال و درآمد زایی و جذب نیروی انسانی مازاد). ویا (دانش و آگاهی و آموزش). را به عنوان متغیرهای اصلی در جهت توسعه کارآفرینی روستایی بر شمرده اند، نتیجه گرفته می شود که تقریباً مشابه با یافته های ما در این پژوهش است. در اکثر روستاهای استان یزد به علت خشکسالی و کمبود آب، روستائیان با مشکلات و چالشهای زیادی روبرو بوده و مطابق با جداول آماری استانداری یزد (کارنامه آماری استانداری یزد، ۱۳۹۷) از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ هر ساله درآمد کشاورزی روستائیان یزد کم و درآمدهای غیر کشاورزی از جمله گردشگری روستایی رو به افزایش بوده است و بنابر این با گردشگری کشاورزی میتوان تا حدی ضررهای ناشی از خشکسالی را در استان نیمه بیابانی یزد جبران نمود. در حال حاضر ایجاد اشتغال و به خصوص اشتغال مولد و پایدار از طریق گردشگری کشاورزی به عنوان مهم ترین و حیاتی ترین موضوع اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و حتی امنیتی روستاهای استان یزد می باشد.

- رشد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و توسعه و شکوفایی فرصتهای کاری و فرصتهای کارآفرینانه منتج از گردشگری کشاورزی میتواند منشاء اثرات مثبتی مانند کاهش فشارهای سنگین بودجه ای دولت، افزایش درآمد روستائیان استان یزد، رشد اقتصادی پایدار، کاهش نابرابری های اجتماعی، افزایش مهاجرت معکوس از شهرها به روستاها باشد یکی از اهداف کلان توسعه روستایی، کاهش بیکاری و افزایش اشتغال است. کارآفرینی روستایی می تواند صرف نظر از این که یک منبع درآمد و اشتغال برای ساکنین روستا باشد در توسعه اقتصادی روستا و در نهایت توسعه روستایی موثر باشد. متنوع سازی اقتصاد روستایی تنها با القا از بیرون محقق نمی شود، مگر این که کارآفرینان محیط های روستایی، خود فرصت ها و منابع بالقوه و بالفعل را بشناسند و با استفاده بهینه از آنها تنوع اشتغال و اقتصاد را برای محیط های روستایی به ارمغان بیاورند. با اجرای این مدل می توان به رفع مهمترین مشکل مناطق روستایی یزد که بیکاری و مهاجرت به شهرها ناشی از خشکسالی می باشد اقدام و با ارائه ایده های جدید و خلاقیت محیطی و کالبدی در هر روستا و با طرح های کارآفرینی قابل اجرا به توسعه و رشد اقتصادی و در نتیجه توسعه کارآفرینی روستایی با احصا و اولویت بندی آنها به تفکیک بخش های مزیت دار دست یافت.

- برای تحقق هدف اصلی پژوهش و با توجه به پیشرانهای ذکر شده، پیشنهادات زیر ارائه می گردد:
 تدوین سند چشم انداز وضعیت زیست محیطی مجموعه روستاها و ارتقای شاخص های گردشگری آن، متناسب با اهداف آمایش سرزمین در استان یزد- تهیه سند مصوب زیست محیطی شهرستان های استان یزد با تاکید بر اولویت دادن به شناسایی شاخص های زیست محیطی و اکولوژیکی مجموعه های روستایی گردشگری شاخص استان.

تسهیل در امر مجوز ساخت و ساز مراکز اقامتی و پذیرایی - بهره گیری از راههای ارتباطی بیشتر برای جذب گردشگران و توسعه زیر ساختهای لازم به منظور راه اندازی دفاتر فناوری ارتباطات و اطلاعات در روستاهای فاقد این دفاتر در یزد - اتخاذ تدابیری مناسب برای حمایت از شرکت های حقیقی و حقوقی دانش بنیان و کارآفرین در جهت توسعه شاخص های اجتماعی و فرهنگی در مناطق روستایی هدف گردشگری مورد مطالعه - بهسازی و توسعه زیر ساختها در خصوص امکانات بهداشتی - درمانی - اداری و... در مجموعه روستاهای مورد نظر با شعاع عملکرد مناسب و خدمات دهی به دیگر روستاهای اطراف با هدف توسعه و عمران بخش گردشگری کشاورزی - اعطای تسهیلات با بهره کم جهت افزایش انگیزه روستاییان - توجه به ابعاد مختلف مقوله های فرهنگی و اجتماعی لازمه توسعه گردشگری و به طور خاص گردشگری کشاورزی است، جغرافیا، قدمت و ریشه فرهنگی لازمه و اصل مهم توسعه گردشگری است، بنابراین لازم است روی عوامل فرهنگی روستاها و شناساندن فرهنگ و بوم روستاها فعالیت های مناسبی انجام شود و ویژگی های منحصر به فرد روستاها برجسته گردد - تشکیل کلاسهای آموزشی در سطح روستاها - ایجاد تمرکز در حوزه های سیاستی و راهبردی در سطح استان و تفویض اختیارات نظارت و هماهنگی دستگاه های مرتبط با حوزه گردشگری روستایی و کشاورزی بر امور صنعت گردشگری مجموعه روستاهای هدف گردشگری یزد به یک سازمان یا نهاد مستقل همچون اداره کل میراث فرهنگی و گردشگری - ایجاد مراکز فروش جهت تولیدات صنایع دستی (بازار یابی) - تربیت راهنمایان تور (تورلیدران) خصوصاً آشنا با جامعه روستایی - حمایت از ایده های کارآفرینان و جهت دهی به آنها برای پیشبرد اهداف گردشگری روستایی - اطلاع رسانی، طراحی سایت های گردشگری روستایی، شهری و عشایری - تهیه ماکت ها و نیز آموزش کودکان و نوجوانان و آشنا کردن آنها با صنایع دستی و جاذبه های گردشگری کشاورزی - مرمت و بهسازی و مقاوم سازی ساختمانها و بافتهای فرسوده و قدیمی و تبدیل آنها به اماکن تفریحی و اسکان در روستاهای هدف گردشگری - معافیت مالیاتی در بخش های کارآفرینی گردشگری کشاورزی توسط دولت.

References

- Ali Gholizadeh ,N(2019).Impact of rural tourism development on agriculture sector (Case study: plain rural area of Mian band county in Noor township .(Journal of Tourism Planning and Development; 8(30 (: 111-124.)In Farsi (.
- Amiri, S, Ehsanifar, T, (2016).(Presenting a conceptual model to study the impact of agricultural tourism on entrepreneurial development, Journal of Entrepreneurship in Agriculture, Volume 3, Issue 1.)In Farsi .(
- Ciolac, R.; Adamov, T.; Iancu, T.; Popescu, G.; Lile, R.; Rujescu, C.; Marin, D)2019 .(Agritourism-A Sustainable Development Factor for Improving the 'Health' of Rural Settlements. Case Study Apuseni Mountains Area. Journal of Sustainability,11,1467.pp.1-24
- Davari,A,Rezazadeh,A,(2013 (Structural Equation Modeling with PLS .Tehran.JD.Book
- Doh,K,Park,S,Dae,Y,(2017 (.Antecedents and Consequence of managerial behavior in Agritourism.Tourism Management,61,511-522
- Ebrahimi I. (2016).(Rural tourism as a model for rural development (case study of Garmsar city .(Journal of New Attitudes in Human Geography, 9 (1 , 207-224.)In Farsi (

- Evgrafova, L. V.; A Z Ismailova, A Z and VL Kalinichev, (2020). (Agrotourism as a factor of sustainable rural development. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 421, Issue 2. pp. 115-136
- Fallah, N. (2017). ('Rural Entrepreneurship Development Pyramid Based on the Principles of EU Rural Development Policies', Entrepreneurship in Agriculture, 4 (1), pp. 115-131.)In Farsi (.
- Ghanian, M, Khani, F, Baqaei, L. (2012). ('Evaluation of Entrepreneurship in Rural Tourism (Case Study: Oraman Region)', Rural Research, 2 (7), pp. 99-123.)In Farsi (.
- Harpa, E, Moica, S, and Dana, R (2015). (A predictive model of innovation in rural entrepreneurship. Procedia Technology, 19, pp. 471-478
- Hatley, L (2009). The nature of agritourism in the Buffalo City Municipality. Peninsula. Second Edition. University of Technology Press. 468pp
- Heidari, A. A., Rowshan, S. A., & Naderi, N. (2020). ([The Effect of Tourism Marketing on the Development of Rural Entrepreneurship in Rijab Region of Kermanshah Province Journal of Rural Research, 10(4), pp. 582-595,)In Farsi (.
- Hen, W. Suet, L (2019). (Banghuris Homestay Program In Selangor : A Theoretical Framework, Asia Pacific Journal of Tourism Research, Vol. No. 3, pp. 315-343
- Jalalian H, Namdari F, Pashazadeh A (2015). (Effects of Rural Tourism on Rural Development: Hajij Village in Kermanshah. researches in Geographical Sciences.; 15 (36) pp. 205-228.)In Farsi (.
- Karimi, S. (2014). ('Agricultural Tourism Entrepreneurship, a Strategy for Sustainable Rural Development', Entrepreneurship Agriculture, 1 (4), pp. 69-90.)In Farsi (.
- Kai Wah, Chea, Chiam & Wah, Hen & Wui, Lim & Hen, Kai Wah & Low, Suet Cheng. (2019). (Banghuris Homestay Program In Selangor: A Theoretical Framework. Journal of ResearchGate. pp. 316-346.
- Kariz Electronic Journal, (2020), Yazd.maj.ir. pp. 25-28
- Kürüm Varolgüneş, F & Doğan, E & Varolgüneş, S. (2017). (The Role of Traditional Architecture in the Development of Rural Tourism: The Case of Turkey. International Journal of Scientific Research. 5. pp. 110-121
- Lai, P. & Napal, S. K. (2018). ("Local perspectives of ecotourism development in Tawushan Nature Reserve, Taiwan". Journal of Tourism Management, Vol. 27. pp. 258-271
- Lupi, C. Giaccio, V. Mastronardi, L. Giannelli, A. Scardera, A. (2017). (Exploring the features of agritourism and its contribution to rural development in Italy, Land Use Policy 64. pp. 383-390.
- Lili, W, (2017). (Investigating the development of agritourism in Vingjian province. Asian Agriculture Research 2017, 9(4), pp. 95
- Mahaliyanaarachchi, R. P, (2017). (Agrotourism Segment of Rural Tourism, Department of Agribusiness Management, Faculty of Agricultural Sciences, Sabaragamuwa University of Sri Lanka Belihuloya. T. R. by. Dr. S. H. Motiee Langroudi. University of Tehran Press. pp. 89-97
- Mahmoudi Chenari, H., Motiee Langroudi, S. H., Faraji Shabbarbar, H. A., Ghadiri Massoum, M., & Yasoori, M (2020). ([Assessing the Capacity of Masal Rural Environment for the Development of Agritourism (Persian (J. Journal of Rural Research, 10(4), pp. 596-613) In Farsi (.
- Motiee Langroudi, H, Nosrati, M. (2012). ('Feasibility Study of Tourism Development in Rural Areas from the Perspective of Tourists (Karganrood District of Talesh County)', Geography and Environmental Planning, (22-1) pp. 69-84.)In Farsi (.
- Nair, V.; Munikrishnan, U. T.; Rajaratnam, S. D.; King, N. (2015). (Redefining rural tourism in Malaysia: a conceptual perspective, Asia Pacific Journal of Tourism Research, Vol. 23, No. 3, pp. 314-337

- ostanyazd.ir/web/ostandari/asli//asset_publisher/pkk6z5A22HBA/rss
- Olya.h,Aand dalir,S)2014 (.An Entrepreneurs Tourism Project through Agro-Tourism Farm In Iran.Journal of Sustainable Development Studies.6;pp.48-63
- Papoli Yazdi, M; Ebrahimi, M, (2008 .(Rural DevelopmentTheories, Tehran,samt. , p306)In Farsi (.
- Petrović, M & Gelbman, A & Demirović, D & Gagić, S. (2017 .(The examination of the residents' activities and dedication to the local community an agritourism access to the subject. Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA. 67.pp. 37-52.
- Poor Jafar, M., Mahmoudi Nejad, H, (2012 (, A meta-analysis of the evaluation of rural tourism development approaches with emphasis on the analysis of SWOT strategic factors, Journal of Environmental Science and Technology, Volume 14, Number 2, pp35-56.)In Farsi (.
- Qaragoslou, B, Islami .SY, (2017 .(place in agricultural tourism; case study, Tuscany, 5th.International Congress on Civil Engineering , Architecture and Urban Development 26-28 December 2017, Shahid Beheshti University , Tehran , Iran)In Farsi (.
- Rezaei M. (2015 .(Feasibility study of the implementation of the plan of agritourism in Nazwan natural park in Isfahan, Master's thesis of geography, Department of Urban Planning, Isfahan University.pp258-274.)In Farsi (.
- Rezvani, M. R., Faraji Sabokbar, H. A., Darban Astaneh, A., & Karimi, S. H. (2017 .([Identification and Validation of Effective Indicators and Factors of Environmental Quality in Branding of Rural Tourism Destinations Using Thematic analysis Method (Case: Ethno-cultural Region of Oramanat in Kurdistan and Kermanshah (]. Journal of Rural Research, 8(2 (:318-345.)In Farsi (.
- Rostami F, Ehsanifar, T. (2018 ('Rural Development Entrepreneurship Development Programs, Entrepreneurship in Agriculture, 5 (2 (, pp. 71-82.)In Farsi (.
- Sarai, M, Alizadeh S, Yahya, Rezaei, M. Identifying the key drivers of effective tourism in sustainable tourism and formulating the most desirable scenario (case study: Meybod historical city .(Geographical explorations of desert areas, 1399; 8 (1 (:pp, 113-131.
- Salahi Isfahani, G. (1397 .(Agricultural tourism with a focus on sustainable rural development Case study: Pomegranate of Qardin village - Saveh. Geographical Area of Tourism, 7 (27 (, 87-97.)In Farsi (.
- Samani Ghotbabadi, S. Torabi Farsani, N. Shafiei, Z. (2018 .(Business potentials resulting from agricultural tourism in Jahrom city. Entrepreneurship Journal in Agriculture, Winter, Volume 4, Number1.pp.118-138.)In Farsi (.
- Singh, A. K. (2010 .(Agri-tourism entrepreneurship: a tool to rural development. International Referred Research Journal, 2, pp.12-38
- Songkhla, T. N. (2012 .(Impact of agro-tourism on local agricultural occupation: A case study of Chang Klang district, southern Thailand. ASEAN Journal on Hospitality and Tourism, 11(2 (, 98-109
- Shahnaz, H. (2018 .(Rural to urban migration in Pakistan the gender perspective, Pakistan Institute of Development Economics, Working Papers: 56pp.472-498.
- Yazdan panah,M(2018 (MultifunctionalAgriculture Paradigm ;Rural Tourism a key to sustainable employment development in rural areas. Journal of Entrepreneurship in AgricultureVol. 5(1 (,pp,35-56 (In Farsi (.

Original Research Article

**Effects of Agri-tourism on Rural Entrepreneurship
Development with a Focus on Sustainable Development: A
Case Study of the Significant Villages of Yazd Province**

Majid Fotoohi¹, Gholamhossein Hosseini nia^{2*}, Seyed Mojtaba Sajjadi³

1-PhD student in Entrepreneurship Department, Qazvin Branch. Islamic Azad University, Qazvin, Iran

2-Associate Professor, Department of New Business, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Iran

3-Associate Professor, Department of New Business, Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Iran

Received: 2020 November 30

Accepted: 2021 September 19

Introduction

Village is the first permanent human settlement, the place of agricultural activities as well as the environment of work, effort, production and other efforts of human productivity from the land. Numerous pieces of evidence show that in low-income economies and developing countries, especially in rural areas, sustainable development can be best developed through entrepreneurial activities and rural tourism. Today, entrepreneurship is one of the most constructive strategies for economic, social and cultural development in deprived areas and villages. Due to the dominance of the agricultural sector in most rural areas, the main emphasis is on rural entrepreneurship. The development of rural entrepreneurship has the potential to diversify incomes and agricultural and non-agricultural production of rural people and to provide good opportunities to reduce livelihood risks and increase sustainable food security in rural desert areas. Rural tourism boom can empower villagers, diversify economic activities and create new job opportunities. It is also an efficient tool that leads to increasing the productivity and efficiency of human resources and preventing their migration to create new job opportunities in their residence. Agri-tourism as a subset of rural tourism is a strategy for rural development and the reduction of the problems of rural communities such as unemployment, low agricultural productivity, increasing migration to cities and marginalization, especially in arid and semi-desert areas. A potential area for tourism in Yazd Province is villages. Statistics show that the province has the ability to attract rural

tourists according to the potentials of its rural areas. The purpose of this study is to investigate the factors affecting the development of rural entrepreneurship affected by agricultural tourism in the leading villages and tourism targets of Yazd Province.

Methodology

This research is descriptive-analytical in nature and applied in terms of purpose and is based on a quantitative approach. The research tool was a researcher-made questionnaire whose validity was confirmed by university professors in the field of tourism, and its reliability was based on Cornbach's alpha coefficient of 0.783. The data analysis was performed using the Smart PLS2.0 and Spss22 software programs, a one-sample t-test and structural equations. The equations indicated the significance of the standard factor load and the relationships among elements and other categories.

Results and discussion

The inferential and analytical findings of the research show that variables such as village, tourist, farmer and garden are among the primary drivers of agri-tourism. Visible infrastructures such as roads, clinics and suitable accommodations and invisible infrastructures such as security, tranquility, environmental health, rural pristine nature, revival of indigenous and regional rural cultures, local festival, and revival of rural handicrafts by rural women create motivational factors in tourist resorts, especially for educated villagers to return to their native villages with proper management, economic growth and cultural development of rural communities. The development in those communities leads to reverse migration to rural areas, the growth of entrepreneurial culture, and thus sustainable rural development.

Conclusion

In most villages of Yazd Province, due to drought and water shortage, villagers face many problems and challenges. According to statistical tables, every year, the agricultural income of Yazd villagers is lower and non-agricultural incomes including rural tourism and agriculture increase, which is due to the importance of tourism. Currently, creating employment, especially productive and sustainable employment, through agricultural tourism is a vital economic, political, social and even security issue in the villages of the province. Therefore, with agricultural tourism, the losses caused by drought in the province can be partially mitigated. The semi-desert conditions of Yazd can also be compensated. The results of this study show that the key drivers for rural development through agricultural tourism with a focus on sustainable rural development include the four basic categories of farmer, village, farm or garden and tourist. As the pillars or the initial conditions, promoted agricultural tourism with the drivers of education, creation of infrastructure, proper management and government support and motivation of tourists can cause economic growth and development, social and cultural development, and rise of work culture and entrepreneurship. This will lead to sustainable rural development.

Keywords: Agri-tourism, Development, Leading villages of Yazd, Rural entrepreneurship, Rural tourism