فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دهم، شماره دوم (پیاپی ۳۶)، تابستان ۱۴۰۰
شاپای چاپی ۲۱۳۱-۲۳۲۲ شاپای الکترونیکی ۴۷۶X- ۲۵۸۸
http://serd.khu.ac.ir
صفحات ۱۸۲-۱۶۳

امکان‌سنجی نواحی مستعد کشت زعفران در نواحی روستایی استان کردستان

اقبال وحدانی*؛ دانشجوی دکتری اقلیم‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
حسین محمدی؛ استاد اقلیم‌شناسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
فریده اسدیان؛ استادیار گروه جغرافیا، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۸/۲۷ پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۱۲/۰۱

چکیده

بخش کشاورزی نقش اساسی در حیات اقتصادی و سیاسی روستاهای استان کردستان دارد. از این رو استفاده درست و بهینه از اراضی کشاورزی نیازمند ارزیابی دقیق این منابع است. ارزیابی توان اراضی جهت کشت و ترویج محصولات جدید، اولویت راهبردی جهت افزایش رفاه ساکنین مناطق روستایی و بهینه‌سازی مصرف منابع است. فقر اقتصادی حاکم بر روستاها و خشکسالی‌های أخیر، لزوم ترویج کشت‌های با نیاز آبی کم، همچنین شرایط اقلیمی زمینه توسعه و ترویج این گونه کشت‌ها را در منطقه فراهم کرده است و امید است با ترویج و گسترش آن، زمینه تقویت بنیان‌های اقتصادی و اجتماعی مردم در آینده فراهم شود. زعفران به عنوان گرانبهاترین محصول کشاورزی و دارویی جهان با توجه به مقاومت خود در برابر خشکی، نیاز آبی کم، قابلیت نگهداری بالا، عدم فسادپذیری و اثرات اشتغال‌زایی و درآمدزایی بالا، می‌تواند نقش حیاتی در توسعه روستایی استان را به عهده بگیرد. در این مطالعه به پهنه‌بندی اراضی مستعد کشت زعفران در سطح استان کردستان پرداخته شده است. برای این منظور با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، که پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نظر و وارد ساختن این لایه‌ها در محیط GIS و بهره‌گیری از نظر متخصصین، ماتریس اولیه و نرمال برای تعیین وزن نسبی لایه‌ها تکمیل شده و سپس مراحل مختلف از جمله وزن‌دهی لایه‌ها و همپوشانی آنها انجام شده و سرانجام نقشه نهایی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان ترسیم گردید. یافته‌ها نشان می‌دهد شرق، شمال‌شرق و جنوب شرق استان کردستان (شهرستان‌های بیجار، قروه و دهگلان) با ۵۴۹ روستا در ۲۶ دهستان، با ۹۱۲۴ بهره‌بردار و در مساحتی بالغ بر ۴۹۷۲۹ هکتار زمین زراعی آبی شرایط مناسبی برای کشت زعفران دارد. بر اساس نقشه نهایی حدود ۴۵۳۸,۸ کیلومترمربع معادل (۱۶,۲۱ درصد) از مساحت استان شرایط بسیار مناسبی برای کشت زعفران دارند و مناطق خوب ۱۹,۳۰ درصد، مناطق متوسط ۳۱,۷۱ درصد، مناطق ضعیف ۱۹,۳۶ درصد و مناطق نامناسب ۱۳,۴۲ درصد، در مرحله‌ی بعد قرار دارند.

واژگان کلیدی: اقتصاد روستایی، کشت زعفران، استعداد نواحی روستایی، استان کردستان.

* eqbal.vahdani@gmail.com

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

۱) مقدمه

کشاورزی یکی از ارکان مهم اقتصاد است که از چند دهه قبل در کشورهای پیشرفته دنیا، توجه ویژه-ای به آن می‌شود و از تکنیک‌های روز دنیا، جهت بهره‌وری بهینه از زمین و برداشت بیشتر محصول استفاده می‌کنند (Randhir & et.al, 1992 : 21). به اعتقاد بیشتر صاحب نظران، کشاورزی در سطوح مختلف دارای نقش‌های مهم و اساسی است از جمله داشتن سهم عمده در رسیدن به اهداف توسعه هزاره سوم (توسعه پایدار و کاهش فقر)، درآمدزایی فقرای روستایی کشورهای در حال توسعه (Whelan, ۲۰۰۳: ۷)، ایجاد امنیت غذایی (گیلیس، ۱۳۸۵: ۱۰). علاوه بر این، در فرآیند توسعه ملی می‌توان به نقش‌های کشاورزی هم‌چون: کمک به توسعه سایر بخش‌ها از طریق ایجاد مازاد اقتصادی (تأمین سرمایه، تأمین انرژی، کمک به ذخیره نیروی کار، کمک به بازار کالاهای صنعتی (شکوری، ۱۳۸۴ : ۷)، نیل به خودکفایی کشاورزی به منظور جلوگیری از زیر سلطه قرار گرفتن، تغییر جهت مهاجرت در سطح کشور و بخش‌های مختلف (قدیری‌معصوم، ۱۳۸۲ : ۱۱۷) و نقش توریستی کشاورزی در مناطق روستایی (فیروزنیا، ۱۳۸۲ : ۲۷۴) اشاره کرد.

بنابراین هر کشوری باید بالاترین سطح اولویت خود را به ارزیابی منابع زمینی، آبی و اقلیمی معطوف داشته و به ایجاد یک سیستم اطلاعات فضایی جامع به منظور به کاربردن بهترین دانش و تکنولوژی در توسعه کشاورزی پایدار از طریق خط‌مشی‌های بخش‌های دولتی و خصوصی بپردازد. بر این اساس سازمان خوار و بار جهانی (FAO)[۱]در سال ۱۹۷۸ به منظور بهینه‌سازی استفاده از زمین، آب و سایر منابع مدلی را تحت عنوان پهنه‌بندی اکولوژیکی – کشاورزی ارائه کرد و پس از تحقیقات و آزمایشات فراوان در سال ۱۹۸۳ آن را به کلیه کشورها توصیه نمود. روش به کار رفته در این مدل در کمی نمودن پارامترهای اقلیم، خاک و سایر پارامترهای فیزیکی در برآورد حاصلخیزی محصولات متفاوت با توجه به نیازمندی‌های محیطی و مدیریتی، روشی نو و جدید است (احمدی‌زاده، ۱۳۷۸ : ۳۶). در این مدل برای ترکیب لایه‌های اطلاعاتی و تحلیل‌های فضایی از تکنیک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) [۲]استفاده شده و پایگاه اطلاعاتی مورد نیاز در آن تشکیل و مورد ارزیابی قرار گرفته است. این تکنیک که از دهه ۱۹۸۰ شکل گرفته است، قابلیت تحلیل توأم داده‌های فضایی و غیر فضایی را داراست و بدین لحاظ ابزار بسیار قدرتمندی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد تا بتوانند تحلیل فضایی و مدل‌سازی را از طریق آن انجام دهند (یان و همکاران، ۱۳۸۱ : ۴۷ و فرجزاده، ۱۳۷۷ : ۳۱). نتیجه تمام تحقیقاتی که بر اساس این سیستم صورت گرفته است، شکل‌گیری واحدهای همگنی است که به عنوان واحدهای مطلوب محسوب می‌شوند. این واحدها از نظر خصصیه‌های اقلیمی و محیطی ویژگی‌های واحدی را ارائه می‌دهند و بناچار برنامه‌ریزی واحدی را می‌طلبند (Wang et, al. 2007: 14). یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه[۳] مدل (AHP)[۴]می‌باشد که بر اساس نظر کارشناسان و منابع موجود وزن‌دهی‌ها مربوطه انجام

۱. Food and Agriculture Organization
2. Geographic Information System
۱. MADM
2. Analytical Hierarchy process

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

گرفته و در نهایت خروجی کار، که نشانگر پهنه‌های مختلف توان مناطق برای کشت محصولات کشاورزی از قابلیت خیلی خوب تا نامناسب می‌باشد، بدست می‌آید. متکی بودن اقتصاد استان کردستان به درآمدهای کشاورزی و تأثیرپذیری این درآمدها از مسایل طبیعی و اقلیمی، سبب آسیب‌پذیری اقتصادی جامعه روستایی استان شده است. یکی از راه‌های مقابله با این چالش، توسعه و ترویج تولیداتی است که ضمن بهبود وضع اقتصادی روستاییان استان، سبب صرفه‌جویی در مصرف منابع آب گردد. تولید زعفران می‌تواند علاوه بر تحقق این مهم، تأثیر به‌سزایی در ارتقای سطح رفاه اقتصادی مناطق روستایی استان داشته باشد. در این مقاله هدف بر آن است که استان کردستان از طریق لایه‌های موجود مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرد و پتانسیل هر یک از لایه برای کشت زعفران مشخص شود و پهنه‌بندی امکان کشت زعفران بر اساس میزان قابلیت در نقشه نهایی ارائه گردد.

۲) مبانی نظری

شرایط اقلیمی و طبیعی از عوامل مهم تولید و تعیین گونه‌ای محصول است و بهره‌برداری از زمین بر اساس کیفیت این عوامل استوار است (علیجانی و دوستان، ۱۳۸۵ : ۱۴). متغیرهای زیادی رشد و نمو گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهند که از آن جمله طول روز، دریافت انرژی خورشید، میزان بارندگی، درجه حرارت در دوره رشد، مقدار عناصر مورد نیاز گیاه در خاک، ارتفاع، شیب زمین، زمین‌شناسی و .... را می‌توان ذکر کرد (Willer & Sorensen, 2008: 23). زعفران گرانبهاترین گیاه زراعی بر روی کره زمین است و تنها گیاهی است که واحد خرید و فروش آن به جای تن و کیلوگرم، گرم و مثقال است (کافی، ۱۳۸۱ : ۱۲). زعفران گیاهی است نیمه گرمسیری و مناطقی که دارای زمستان‌های ملایم و دارای تابستان‌های گرم و خشک باشند برای کشت زعفران مناسب هستند. زعفران با نام عمومی (Saffron) از جنس (Crocus)[۱]و از خانواده (Crocus Sativus L.)، گیاهی علفی و چند ساله که از نظر طبقه‌بندی علمی از شاخه گیاهان آوندی، زیر شاخه گیاهان گلدار، از رده تک لپه‌ای‌ها، راسته سوسنیان و مارچوبه و متعلق به خانواده و یا تیره زنبقیان[۲]است (بهنیا ۱۳۹۱، ۵۶). رویشگاه اولیه زعفران در دامنه کوه‌های زاگرس و به ویژه ناحیه الوند در همدان است. قسمت خوراکی زعفران کلاله سه شاخه و سرخ رنگ آن می‌باشد که یکی از گران‌بهاترین ادویه‌ها و از نظر دارویی نیز بسیار پرارزش می‌باشد. زعفران گیاهی است ترپیلوئید که با داشتن ۲۴ کروموزوم عقیم می‌باشد. گیاه زعفران ساقه زیرزمینی و پیاز توپر به نام بنه دارد و تکثیر آن به دلیل عقیم بودن فقط به وسیله کشت بنه و ایجاد بنه جدید دختری از بنه مادری صورت می‌گیرد. بنه‌های این گیاه در ماه‌های تابستان به صورت راکد در زمین باقی می‌مانند و رشد دوباره خود را از اوایل پاییز آغاز می‌کنند (ابریشمی ۱۳۶۶، ۱۸).

از نظر شرایط طبیعی مناطقی که ارتفاعی بین ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند با متوسط حداکثر دمای سالانه ۲۵ – ۲۰ درجه سانتی‌گراد، متوسط حداقل دمای سالانه ۱۳ – ۸ درجه

[3]. Crocus
[4]. Iridaceae

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

سانتی‌گراد، PH خاک ۸ – ۷، بارش باران سالانه ۴۰۰ – ۳۰۰ میلی‌متر، شیب ۲ – ۰ درصد، برای کشت زعفران، بدون محدودیت و یا خیلی مناسب هستند (جهاد کشاورزی خراسان جنوبی، ۱۳۹۲: ۱۲). پیشینیه مطالعات در ارتباط با نقش بعضی از محصولات کشاورزی در توسعه نواحی روستایی و شناسایی پهنه‌های زراعی جهت ترویج و گسترش کشت‌های جدید، بسیار غنی است در ادامه به بعضی از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود.

طاهرخانی و رحمانی در پژوهشی به تحلیلی بر تخصصی شدن الگوی کشت و نقش آن در توسعه روستایی، نمونه موردی کشت توت فرنگی در منطقه ژاورود مریوان پرداخته‌اند نتایج حاکی است که شاخص‌های توسعه خانوارهای مورد مطالعه در دوره بعد از رواج کشت توت فرنگی نسبت به دوره قبل، از بهبود و پیشرفت معناداری برخوردار است (طاهرخانی و رحمانی، ۱۳۸۵: ۸۱). اسماعیل‌پور و کردوانی در تحقیقی به نقش محصولات کشاورزی با تأکید بر زعفران در توسعه روستایی شهرستان کاشمر (دهستان بالا ولایت) پرداخته‌اند، یافته‌ها نشان می‌دهد که ترویج و گسترش کشت زعفران در منطقه اثرات مستقیمی بر توسعه روستایی، رفاه و امنیت، اشتغال‌زایی، آفزایش درآمد، تثبیت جمعیت روستایی و کاهش مهاجرت‌های بی‌رویه داشته است (اسماعیل‌پور و کردوانی، ۱۳۸۹: ۳۱).

فراهانی و همکاران تأثیر تولید زعفران بر توسعه روستایی دهستان بالا ولایت شهرستان تربت حیدریه را انجام داده‌اند، نتایج نشان‌دهنده تاثیر مثبت تولید زعفران بر توسعه اقتصادی روستاها و پایداری اجتماعی آن‌هاست (فراهانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۵). فال‌سلیمان و همکاران به بررسی اثرات اقتصادی – اجتماعی محصولات استراتژیک کشت پسته بر توسعه روستایی در بخش ششطراز شهرستان خلیل آباد استان خراسان رضوی پرداخته‌اند که نتایج حاصل از آزمون دو جمله‌ای (Binomial)، محصول پسته بر وضعیت اجتماعی و اقتصادی پسته‌کاران تأثیرگذار بوده به گونه‌ای که شاخص‌هایی مانند افزایش میزان پس‌انداز در بانک، بهبود وضعیت مسکن، بهبود شرایط رفاهی خانوار، ایجاد درآمد بالا، خرید وسایل نقلیه، آموزش، افزایش تولید و .... را ارتقا بخشیده است (فال‌سلیمان و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۱). پورطاهری و همکاران در تحقیقی به تحلیل اثرات اقتصادی و اجتماعی کشت پسته در توسعه روستایی شهرستان دامغان پرداخته‌اند که یافته‌ها نشان دهنده آثار مثبت اقتصادی کشت پسته در شاخص‌های رفاه اقتصادی، امنیت اقتصادی و کیفیت اشتغال است (پورطاهری و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۹). علوی‌زاده و همکاران امکان-سنجی نواحی کشت مستعد زعفران در دشت کاشمر را با استفاده از GIS مورد بررسی قرار داده و نتایج حاصله حاکی از آن است که قسمت‌های مرکزی و جنوبی دشت کاشمر را به عنوان مستعدترین مناطق کشت زعفران نشان می‌دهد (علوی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۱).

مهدوی و عبدی در تحقیقی به نقش تولید کشمش در توسعه اقتصادی نواحی روستایی، مورد مطالعه دهستان جوزان شهرستان ملایر در استان همدان پرداخته‌اند که یافته‌ها نشان می‌دهد که فعالیت‌های کشاورزی مربوط به تولید خشکبار، توانسته درآمد و اشتغال را تا حدودی در روستاهای مورد مطالعه بهبود بخشد؛ همچنین منجر به افزایش سرمایه‌گذاری بخش دولتی و خصوصی در این روستاها شده است (مهدوی و عبدی، ۱۳۹۳: ۱). فیروزی و همکاران به بررسی نقش کشاورزی در توسعه پایدار روستایی

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

(نمونه موردی : بخش بردخون؛ شهرستان دیر)، پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد منطقه استعداد زراعت و باغداری را دارد و صیفی‌کاری به‌ویژه کشت گوجه‌فرنگی در رسیدن به توسعه پایدار بیشترین تأثیر را دارد (فیروزی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۵). رشیدسرخ‌آبادی و همکاران به پهنه‌بندی مکانی کشت زعفران بر اساس عوامل اقلیمی با روش تحلیل سلسله مراتبی در شهرستان تربت‌حیدریه پرداخته‌اند که نتایج حاکی است که از مجموع ۹۵۷۰,۲ کیلومترمربع از مساحت شهرستان تربت‌حیدریه چهار درصد از اراضی شهرستان دارای کیفیت بسیار مناسب، ۵۰,۵ درصد دارای کیفیت مناسب، ۲۷ درصد دارای شرایط متوسط برای کشت و ۸,۵ درصد ضعیف و حدود ۱۰ درصد از اراضی منطقه را نقاط بسیار ضعیف برای کشت زعفران در بر می‌گیرد (سرخ‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۲۵).

اصغری‌لفمجانی و همکاران به بررسی نقش محصولات استراتژیک در معیشت روستایی (مطالعه مورد: کشت پسته در شهرستان سیرجان) پرداخته‌اند که نتایج حاکی است که در روستاهای شهرستان سیرجان بین میزان محدودیت‌های تولید پسته و سطح مطلوبیت معیشت، رابطه معناداری وجود دارد و تولید پسته در این شهرستان، سبب افزایش درآمد، بالا رفتن قدرت خرید و بهبود معیشت خانوارهای روستایی شده است (اصغری‌لفمجانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۰). قمرنیا و سلطانی به پهنه‌بندی مناطق مستعد کشت زعفران در کرمانشاه: رهیافتی برای تغییر الگوی کشت و مقابله با کمبود آب، پرداخته‌اند و نتایج حاکی است که ۲۰,۸۰ درصد از مساحت استان به وسعت ۵۰۸۲,۷ کیلومترمربع برای کشت زعفران شرایط مناسبی دارند همچنین ۱۳,۳ درصد از مساحت استان به وسعت ۳۲۵۸,۲ کیلومترمربع در استان کرمانشاه شرایط نامناسبی برای کشت زعفران دارند (قمرنیا و سلطانی، ۱۳۹۵: ۱). ضیائیان فیروزآبادی و همکاران اثرات کشت گل محمدی بر اقتصاد نواحی روستایی لاله‌زار کرمان را مورد بررسی قرار داده‌اند که نتایج علاوه بر افزایش توریست روستایی، نشان دهنده افزایش سطح اشتغال، کسب درآمد بیشتر و سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های وابسته شده است (ضیائیان و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۱۵).

ریاحی و همکاران به بررسی اثرات کشت زعفران بر اقتصاد بهره‌برداران در نواحی روستایی شهرستان تهران پرداخته‌اند که نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت کشت زعفران بر مؤلفه‌های درآمد، پس‌انداز، اشتغال، تنوع فعالیت اقتصادی و شغلی در سطح قابل قبولی در مناطق روستایی افزایش یافته است (ریاحی و عزیزی، ۱۳۹۹: ۲۳۹).

ویژگی‌های خاص زعفران از قبیل: ۱. نیاز آبی اندک زعفران، ۲. تقویم نیاز آبی این محصول که مناسب اقلیم خشک و نیمه خشک ایران است. ۳. نیاز به خاک‌های نه چندان حاصلخیز، ۴. دوره کشت کوتاه، ۵. اشتغال‌زایی قابل توجه برای جلوگیری از مهاجرت‌های روستایی، ۶. صادرات و ارزآوری مناسب با توجه به بازارهای جهانی این محصول، ۷. ارزش اقتصادی بالا و یا درآمدزایی بالا، ۸. تولید علوفه زعفران ۹. کمی آفات و امراض گیاهی زعفران، ۱۰. بهره‌برداری ۷ – ۴ ساله در یک نوبت کاشت، ۱۱. حجم محصول تولیدی اندک و نیاز به انبارهای بزرگ نداشته و همچنین راحتی و آسانی حمل و نقل، ۱۲. ماندگاری زیاد، ۱۳. به ماشین‌آلات سنگین و پیچیده نیاز ندارد. ۱۴. جلوگیری از فرسایش خاک با توجه به عدم شخم سالانه و جلوگیری از زیر و رو شدن خاک با توجه به چند ساله بودن کشت زعفران، ۱۵. مصارف در

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

حال گسترش دارویی و صنعتی آن و .... سبب گردیده تا در صورت مساعد بودن شرایط طبیعی و اقلیمی نسبت به ترویج و کشت آن در استان کردستان اقدام شود.



شکل ۱. فرآیند و مدل تحقیق پهنه‌بندی نواحی مستعد کشت زعفران در استان کردستان

شکل ۱، مدل تحقیق، در قالب شناسایی پهنه‌های آب و هوایی سازگار با کشت زعفران در استان کردستان ارائه شده است. ترویج این کشت در مناطق روستایی استان کردستان می‌تواند پیآمدهای اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی متعددی داشته باشد که در بعد اقتصادی و اجتماعی آن می‌توان به کاهش فقر، کمک به بخش صنعت، ایجاد اشتغال، کاهش تفاوت بین درآمدهای مناطق شهری و روستایی، بهبود معیشت روستایی، ثبات و امنیت اقتصادی و اجتماعی، جذب امکانات و خدمات و ..... و در بعد طبیعی و زیست‌محیطی می‌توان به جلوگیری از فرسایش خاک، صرفه‌جویی در مصرف آب، و .... اشاره کرد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

۳) روش تحقیق

روش تحقیق این پژوهش بر اساس اهداف پژوهش کاربردی و از نوع توصیفی – تحلیلی می‌باشد. ابتدا لایه‌های مورد نظر از سازمان‌ها و مراکز علمی موجود در منطقه جمع‌آوری گردید. پس از مرتب‌سازی لایه‌ها، عمل رقومی سازی انجام شده و سپس بر اساس شرایط موجود از لحاظ عوامل مورد بررسی، معیارها اولویت‌بندی گردیده و با توجه به مدل AHP اقدام به ارزش‌گذاری لایه‌ها و زیرمجموعه‌های آن‌ها بر اساس منابع موجود و کارشناسان مربوطه در این زمینه گردید. برای ارزش‌گذاری لایه‌ها، ابتدا در نرم-افزار Expert Choice این کار انجام شد و سپس وزن‌های داده شده بر اساس منابع علمی موجود و نظر کارشناسان در زمینه تخصصی زراعت در بخش کشاورزی پس از اطمینان، در محیط GIS بر روی لایه‌ها اعمال گردید. برای تجزیه و تحلیل و همپوشانی لایه‌ها، از الگوریتم‌های Reclassify، Weited Overlay، ابزار AHP در محیط نرم‌افزار Arc GIS استفاده گردید. لایه‌های مورد استفاده شده در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۱۴ - ۲۰۰۰ در این تحلیل عبارتند از : میانگین دمای حداکثر سالانه، میانگین دمای حداقل سالانه، میانگین دمای متوسط سالانه، روزهای یخبندان، میانگین بارش سالانه، شیب (درصد)، جهت شیب، ارتفاع (متر)، کاربری اراضی، تیپ اراضی، تبخیر، ساعت آفتابی سالانه و عمق خاک. در مدل AHP معیارها در نظام سلسله مراتبی قرار گرفته و به صورت زوجی مقایسه شده و به هر یک وزنی خاص در مقیاس ۱ تا ۹ داده می‌شود. پس از بدست آمده وزن‌های نهایی معیارها و گزینه‌ها، در مرحله بعد در محیط GIS در هر یک از لایه‌ها، وزن‌ها اعمال شده و نقشه نهایی استخراج گردید. نقشه نهایی در ۵ طبقه خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و نامناسب طبقه‌بندی شده است.

جهت بررسی و شناسایی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان از داده‌های اقلیمی ۶ ایستگاه سینوپتیک اصلی، ۲ ایستگاه سینوپتیک تکمیلی منطقه در فاصله زمانی ۱۳۹۵ - ۱۳۸۰ با مشخصات زیر استفاده شده است. جدول (۱)، مشخصات این ایستگاه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مشخصات ایستگاه‌های هواشناسی استان کردستان

نام	ارتفاع (M)	طول جغرافیایی		عرض جغرافیایی		سال تاسیس	فعالیت ایستگاه در شبانه روز	نوع ایستگاه
		دقیقه	درجه	دقیقه	درجه			
سنندج	۱۳۷۳	۰۰	۴۷	۰۰	۳۵	۱۹۵۹	۲۴	سینوپتیک
سقز	۱۵۲۳	۱۵	۴۶	۱۵	۳۵	۱۹۶۰	۲۴	سینوپتیک
مریوان	۱۲۸۷	۱۲	۴۶	۳۱	۳۵	۱۹۹۱	۲۴	سینوپتیک
قروه	۱۹۰۶	۴۸	۴۷	۱۰	۳۵	۱۹۸۹	۲۴	سینوپتیک
بیجار	۱۸۸۳	۳۷	۴۷	۵۳	۳۵	۱۹۸۷	۲۴	سینوپتیک
زرینه هەوەتو	۲۱۴۲	۵۵	۴۶	۰۴	۳۶	۱۹۸۹	۲۴	سینوپتیک
بانه	۱۶۰۰	۵۴	۴۵	۰۰	۳۶	۱۹۹۹	۱۲	سینوپتیک تکمیلی
کامیاران	۱۴۰۴	۵۳	۴۶	۴۸	۳۴	۲۰۰۱	۱۲	سینوپتیک تکمیلی

منبع : سازمان هواشناسی استان کردستان

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

علاوه بر آمار و اطلاعات ایستگاه‌های اقلیمی منطقه و استفاده از نرم‌افزار اکسل[1] برای تجزیه و تحلیل مباحث آماری داده‌های اقلیمی، از منابع اطلاعاتی دیگری نیز استفاده شده است. مدل رقومی ارتفاع DEM[2] با قدرت تفکیک زمینی ۳۰ متر تهیه شده و بر اساس داده‌های راداری اقدام به استخراج و تهیه نقشه شیب شده است. با استفاده از تصاویر سال ۲۰۱۴ سنجنده ETM [3]و لندست[4] برای نقشه کاربری اراضی[5]استان کردستان اقدام شده است. نقشه خاک و منابع خاک و استعداد خاک با مقیاس ۲۵۰۰۰۰ : ۱، که مؤسسه تحقیقات خاک و آب کشور تهیه شده است از دیگر منابع اطلاعاتی این کار تحقیقی می-باشند. سرانجام با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS 9.3، به منظور رقومی‌سازی نقشه‌ها و تشکیل پایگاه داده-های فضایی، اقدام شد و سپس با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice، برای وزن‌دهی معیارها و زیر مجموعه‌های آن مورد استفاده قرار گرفته است.

مناطق روستایی استان کردستان به دلیل خشکسالی‌های أخیر و افت آب‌های زیرزمینی از سو و از سوی دیگر به دلیل فقر و درآمد کم، نرخ بالای بی‌کاری، سطح نازل زندگی اکثریت مردم از لحاظ کمی و کیفی، کمبود امکانات بهداشتی و درمانی، فقر آموزش، کم‌سوادی و بیسوادی و .... با مشکلات متعددی روبه‌رو است. بنابراین در بلند مدت می‌توان با برنامه‌ریزی جامع‌تر به سوی ترویج کشت‌هایی با نیاز آبی کم (نظیر کشت زعفران در دشت قروه، بیجار، دهگلان و سایر مناطق مستعد)، پرداخت. ترویج و گسترش این کشت در منطقه، با افزایش سطح درآمد کشاورزان و جامعه روستایی استان همراه بوده که این خود به توسعه روستایی استان منتهی خواهد شد. بر اساس جدول ۱، حدود ۳۹۴۰۴ نفر بهره‌بردار در مساحتی برابر با ۹۵۲۱۹ هکتار اراضی آبی در ۱۶۷۷ روستا در سطح استان کردستان مشغول فعالیت کشاورزی هستند. نتایج حاصل از نقشه‌ها نشان می‌دهد می‌توان در شهرستان‌های قروه، بیجار، دهگلان و کامیاران و سایر بخش‌های مستعد این استان به گسترش کشت زعفران اقدام نمود.

1. Excel
2. Digital Elevation Model (DEM)
3. Enhanced Thematic Mapper (ETM)
4. Landsat
5. Land Use

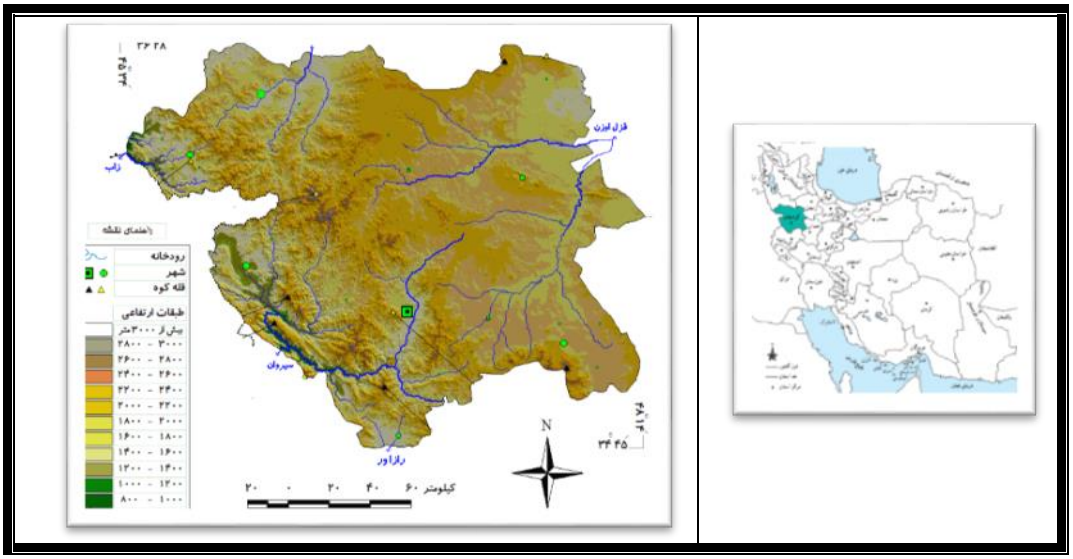
[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

جدول ۲. وضعیت جمعیت روستایی استان کردستان (تعداد جمعیت، تعداد روستاهای مسکونی و خالی، تعداد بهره‌برداران و مساحت اراضی آنها)

شهرستان	تعداد جمعیت روستایی	تعداد دهستان	تعداد روستا		تعداد بهره-برداران اراضی آبی	مساحت اراضی آبی (هکتار)
			مسکونی	خالی		
بیجار	۳۲۳۰۵	۱۱	۲۷۷	۳۹	۲۹۳۱	۷۶۹۳
قروه	۴۵۷۸۸	۱۰	۱۴۹	۱۶	۳۳۵۴	۲۴۳۱۵
دهگلان	۳۴۸۳۰	۵	۱۲۳	۱۵	۲۸۳۹	۱۴۷۲۱
کامیاران	۴۲۴۰۹	۷	۱۷۰	۱۴	۵۱۲۲	۱۲۱۸۷
سنندج	۸۷۳۳۱	۱۲	۱۹۶	۱۱	۵۸۹۲	۵۵۸۰
دیواندره	۴۳۹۴۱	۸	۱۹۵	۹	۴۴۴۲	۷۰۲۹
سقز	۵۸۰۹۲	۱۱	۳۰۸	۳۴	۴۱۰۸	۱۲۰۹۱
مریوان	۴۴۰۷۴	۶	۱۷۵	۲۳	۴۳۱۴	۶۲۵۲
سروآباد	۳۶۶۴۳	۸	۸۲	۶	۳۴۵۶	۱۵۹۰
بانه	۴۳۳۶۵	۸	۲۱۴	۲۰	۲۹۴۷	۳۷۶۰
جمع	۴۶۸۷۷۸	۸۶	۱۶۷۷	۲۱۳	۳۹۴۰۴	۹۵۲۱۹

استان کردستان که با وسعتی برابر با ۲۸۲۰۳ کیلومترمربع (۱٫۷ درصد از مساحت کشور) در نوار کوهستانی غرب کشور ایران واقع شده، عرصه این کار پژوهشی است (ایرانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲). شکل ۲، موقعیت جغرافیایی استان کردستان در ایران و توزیع ارتفاعی آن را نشان می‌دهد. استان کردستان بر اساس آخرین تقسیمات کشوری در سال ۱۳۹۵ دارای ۱۰ شهرستان، ۲۹ شهر، ۳۱ بخش، ۸۶ دهستان و ۱۶۷۷ آبادی دارای سکنه و ۲۱۳ آبادی خالی از سکنه بوده است. استان کردستان ۱۶۰۳۰۱۱ نفر جمعیت دارد که حدود ۱۱۳۴۲۳۳ نفر معادل ۶۶ درصد جمعیت در مناطق شهری استان و حدود ۴۶۸۷۷۸ نفر معادل ۳۴ درصد را جمعیت روستایی استان تشکیل می‌دهد (گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۵).



شکل ۲. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

۴) یافته‌های تحقیق

مقایسه زوجی معیارها : در این مرحله ارزش‌گذاری بینابینی لایه‌ها با استفاده از منابع علمی موجود و نظر کارشناسان انجام گرفته تا وزن نهایی هر یک از معیارها بدست آید. به این ترتیب که برای محاسبه وزن معیارها پس از ارزش‌گذاری جدول ۳، اعداد متعلق به هر ستون با یکدیگر جمع شده، سپس هر عضو ماتریس به جمع عوامل تقسیم می‌شود که حاصل بوجود آمدن اعداد به صورت نرمال شده است. در انتها هر معیار بصورت سطری جمع آن را بدست آورده و بر تعداد معیارها که ۹ معیار می‌باشد، تقسیم کرده، عدد بدست آمده برای هر سطر یا ردیف، نشانگر وزن نهایی آن معیار است.

جدول ۳. ماتریس ضریب اهمیت (ارزش‌گذاری) معیارها

معیار	متوسط حداکثر دما	متوسط حداقل	میانگین دما	میانگین بارش	ارتفاع (متر)	شیب (درصد)	کاربری اراضی	عمق خاک	ساعات آفتابی سالانه
متوسط حداکثر دما	۱	۰,۲۵	۰,۱۷	۰,۱۴	۰,۱۷	۰,۳۳	۳	۳	۰,۳۳
متوسط حداقل دما	۴	۱	۰,۵	۰,۳۳	۰,۳۳	۳	۴	۳	۲
میانگین دما	۶	۲	۱	۰,۲۵	۰,۳۳	۳	۳	۳	۳
میانگین بارش	۷	۳	۴	۱	۴	۳	۲	۳	۳
ارتفاع (متر)	۶	۳	۳	۰,۲۵	۱	۲	۳	۳	۲
شیب (درصد)	۳	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۵	۱	۰,۳۳	۰,۲۵	۰,۳۳
کاربری اراضی	۰,۳۳	۰,۲۵	۰,۳۳	۰,۵	۰,۳۳	۳	۱	۰,۳۳	۰,۵
عمق خاک	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۳۳	۰,۳۳	۴	۳	۱	۰,۳۳
ساعات آفتابی سالانه	۳	۰,۵	۰,۵	۰,۳۳	۰,۵	۳	۲	۳	۱

محاسبه وزن خام و نهایی معیارها : برای بدست آوردن وزن نهایی هر کدام از معیارها، میانگین سطری یا به عبارت دیگر متوسط ردیفی آنها محاسبه شده است. به این صورت که جمع هر کدام بر تعداد معیارها که ۹ می‌باشد، تقسیم شده که در نهایت عدد بدست آمده، معرف وزن و تأثیرگذاری هر یک از معیارها است. در جدول ۴، معیار بارش با وزن ۰,۲۶۳ دارای بیشترین امتیاز و معیار کاربری راضی با وزن ۰,۰۵۳ دارای کمترین تأثیرگذاری و در رتبه‌ی آخر وزن‌های به دست آمده قرار می‌گیرد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

جدول ۴ . محاسبه وزن خام و نهایی معیارها

معیار	متوسط حداکثر	متوسط حداقل دما	میانگین دما	میانگین بارش	ارتفاع (متر)	شیب (درصد)	کاربری اراضی	عمق خاک	ساعات آفتابی	وزن نهایی (w)
متوسط حداکثر دما	۰,۰۳	۰,۰۲	۰,۰۲	۰,۰۴	۰,۰۲	۰,۰۱	۰,۱۴	۰,۱۵	۰,۰۳	۰,۰۵۵
متوسط حداقل دما	۰,۱۳	۰,۰۹	۰,۰۵	۰,۱۰	۰,۰۴	۰,۱۳	۰,۱۹	۰,۱۵	۰,۱۷	۰,۱۱۸
میانگین دما	۰,۲۰	۰,۱۹	۰,۱۰	۰,۰۷	۰,۰۴	۰,۱۳	۰,۱۴	۰,۱۵	۰,۱۷	۰,۱۳۳
میانگین بارش	۰,۲۳	۰,۲۸	۰,۳۹	۰,۲۹	۰,۵۳	۰,۱۳	۰,۰۹	۰,۱۵	۰,۲۶	۰,۲۶۳
ارتفاع (متر)	۰,۲۰	۰,۲۸	۰,۳۰	۰,۰۷	۰,۱۳	۰,۰۹	۰,۱۴	۰,۱۵	۰,۱۷	۰,۱۷۱
شیب (درصد)	۰,۱۰	۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۱۰	۰,۰۷	۰,۰۴	۰,۰۲	۰,۰۲	۰,۰۳	۰,۰۴۷
کاربری اراضی	۰,۰۱	۰,۰۲	۰,۰۳	۰,۱۴	۰,۰۴	۰,۱۳	۰,۰۵	۰,۰۲	۰,	۰,۰۵۳
عمق خاک	۰,۰۱	۰,۰۳	۰,۰۳	۰,۱۰	۰,۰۴	۰,۱۸	۰,۱۴	۰,۰۵	۰,۰۳	۰,۰۶۸
ساعات آفتابی سالانه	۰,۱۰	۰,۰۵	۰,۰۵	۰,۱۰	۰,۰۷	۰,۱۳	۰,۰۹	۰,۱۵	۰,۰۹	۰,۰۹۲

همان طور که جدول ۴، نشان می‌دهد، بیشترین ارزش یا وزن را معیار میانگین بارش سالانه یعنی عدد ۰,۲۶۳ به خود اختصاص داده و این یعنی در ترویج و توسعه کشت زعفران در منطقه، بیشترین اهمیت به بارش داده شده است. همچنین بر اساس منابع و نظر کارشناسان مربوطه، معیارهای ارتفاع (متر)، میانگین دما و متوسط حداقل دمای سالانه به ترتیب با وزن‌های ۰,۱۷۱، ۰,۱۳۳ و ۰,۱۱۸ در مراحل بعدی از لحاظ اهمیت و توجه قرار دارند. معیار شیب با ۰,۰۴۷ در رتبه آخر قرار می‌گیرد. بعد از تعیین ضریب اهمیت معیارها، ضریب اهمیت زیر معیار (گزینه‌ها) تعیین می‌شود.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

جدول ۵. پارامترهای ارزیابی و محاسبه وزن داده‌ها در مدل AHP

لایه مورد نظر	وزن لایه مورد نظر	کلاسه‌بندی لایه‌ها	وزن نهایی	لایه مورد نظر	وزن لایه مورد نظر	کلاسه‌بندی لایه‌ها	وزن نهایی
میانکین حداکثر دما سالانه	۰,۰۵۳	۱۶ - ۱۸	۰,۵۸۸	میانگین متوسط دما (سالانه)	۰,۱۳۳	۹ - ۱۰,۵	۰,۵۰۱
		۱۳ - ۱۶	۰,۱۵۸			۷,۵ – ۹	۰,۱۸۲
		۱۸ - ۲۰	۰,۱۲۵			۱۰,۵ – ۱۲	۰,۱۲۸
		۲۰ - ۲۲	۰,۰۸۱			۱۲ - ۱۳,۵	۰,۰۸۳
		۲۲ - ۲۵	۰,۰۴۸			۱۳,۵ – ۱۵	۰,۰۵۲
میانگین حداقل دما (سالانه)	۰,۱۱۸	۲,۵ – ۴	۰,۴۹۷	بارش (mm)	۰,۲۶۳	۳۵۰ - ۴۵۰	۰,۴۷۳
		-۲ – ۲,۵	۰,۰۶۵			۲۵۰ - ۳۵۰	۰,۰۵۸
		۴ - ۵,۵	۰,۲۲۱			۳۵۰ - ۵۵۰	۰,۲۶۱
		.۵ - ۷	۰,۱۰۷			۵۵۰ - ۶۵۰	۰,۱۲۸
		۷ - ۹	۰,۱۱۰			۶۵۰ - ۸۰۰	۰,۰۸۱
ساعات آفتابی (سالانه)	۰,۰۹۲	۲۸۵۰ - ۲۹۰۰	۰,۴۲۰	توپوگرافی (ارتفاع)	۰,۱۷۱	۱۳۰۰ - ۱۸۰۰	۰,۵۰۰
		۲۹۰۰ - ۲۹۵۰	۰,۲۲۴			۸۰۰ - ۱۳۰۰	۰,۲۰۷
		۲۹۵۰ - ۳۰۰۰	۰,۲۱۰			۱۸۰۰ - ۲۳۰۰	۰,۱۸۷
		۳۰۰۰ - ۳۱۰۰	۰,۰۸۹			۲۳۰۰ - ۲۸۰۰	۰,۰۶۴
		۳۱۰۰ - ۳۲۰۰	۰,۰۵۸			۲۸۰۰ به بالاتر	۰,۰۴۳
شیب (درصد)	۰,۰۴۷	۴ - ۸	۰,۲۴۳	کاربری اراضی	۰,۰۵۵	زمین کشاورزی	۰,۴۷۸
		کمتر از ۴	۰,۲۷۵			مراتع	۰,۱۳۴
		۸ - ۱۲	۰,۱۲۹			زمین و لخت و بایر	۰,۰۵۹
		۱۲ - ۱۶	۰,۰۸۲			جنگل و منابع آب	۰,۲۳۵
		۱۶ درصد به بالا	۰,۰۷۰			سایر	۰,۰۹۵
عمق خاک	۰,۰۶۸	خاکهای عمیق تا بسیار عمیق	۰,۳۶۷	عمق خاک		خاکهای خیلی کم عمق تا کم عمق	۰,۱۱۲
		خاکهای نیمه عمیق تا عمیق	۰,۳۰۳			زمین‌های لخت تا خیلی کم عمق	۰,۰۳
		خاکهای کم عمق تا نیمه عمیق	۰,۱۸۴				

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

مقایسه زوجی[1]بین تمام معیارها و میزان ارزش هر یک از طبقات در آنها نیز در نرم‌افزار Expert Choice محاسبه گردید تا در واقع اهمیت هر یک از طبقات در ۹ لایه مشخص شود، (جدول ۶).

جدول ۶. مقایسه زوجی اهمیت وزن طبقات در تمام معیارها

طبقه	متوسط حداکثر دما	متوسط حداقل دما	میانگین دما	میانگین بارش	ارتفاع (متر)	شیب (درصد)	کاربری اراضی	عمق خاک	ساعات آفتابی سالانه	مجموع وزن‌ها در هر طبقه بر اساس ۹ معیار
وزن نهایی	۰,۰۵۳	۰,۱۱۸	۰,۱۳۳	۰,۲۶۳	۰,۱۷۱	۰,۰۴۷	۰,۰۵۵	۰,۰۶۸	۰,۰۹۲	۱
خیلی خوب	۰,۵۸۸	۰,۴۹۷	۰,۵۰۱	۰,۴۷۳	۰,۵	۰,۲۴۳	۰,۴۷۸	۰,۵۵۱	۰,۴۲	۴,۲۵۱
خوب	۰,۱۶	۰,۰۷	۰,۱۸	۰,۰۶	۰,۲۰۷	۰,۲۸	۰,۰۱۳	۰,۱۳	۰,۲۲	۱,۴۳۱
متوسط	۰,۱۳	۰,۲۲	۰,۱۸	۰,۲۶	۰,۱۸۷	۰,۱۳	۰,۰۶	۰,۰۱۸	۰,۲۱	۱,۵۵۴
ضعیف	۰,۰۸	۰,۱۱	۰,۰۸	۰,۱۳	۰,۰۶۴	۰,۰۸	۰,۲۴	۰,۰۶	۰,۰۹	۰,۹۲۶
نامناسب	۰,۰۵	۰,۱۱	۰,۰۵	۰,۰۸	۰,۰۴۳	۰,۰۷	۰,۱۰	۰,۰۹	۰,۰۶	۰,۶۴۲

وزن نهایی اعمال شده در نقشه مربوط به هر لایه : پس از اطمینان از سازگاری (۰,۰۱۸)، به اعمال وزن-ها در لایه‌ها اقدام می‌شود و سپس عمل همپوشانی بین لایه‌ها با اعمال وزن‌های نهایی انجام می‌گیرد. لایه‌های بکار گرفته شده در پژوهش حاضر، ۹ لایه می‌باشد که پس از انجام مراحل مختلف بر اساس روش AHP و پهنه‌های خیلی خوب تا نامناسب در هر یک از نقشه‌ها با اعمال ماتریس و ارزش‌گذاری مربوط به هر یک از لایه‌های نه‌گانه بدست آمد.

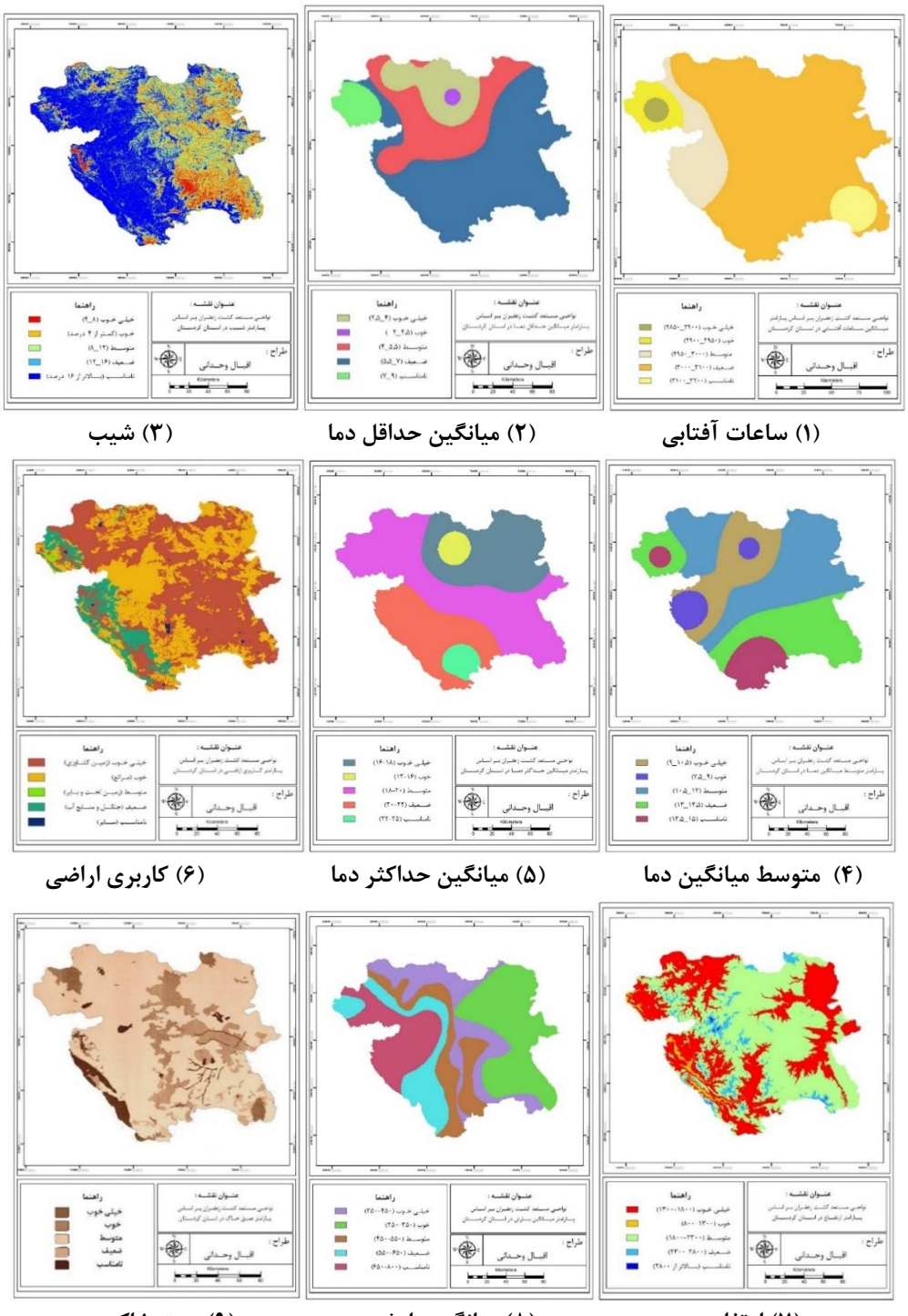
جدول ۷. وزن نهایی اعمال شده در نقشه مربوط به هر لایه

کلاس	لایه	ارتفاع (متر)	شیب (درصد)	بارش mm	کاربری ارضی	عمق خاک	میانگین متوسط	میانگین حداکثر	میانگین حداقل	ساعات آفتابی
خیلی خوب	مساحت (کیلومتر مربع)	۱۱۱۸۸	۵۱۷	۵۶۷۴	۱۵۲۰۹	۶۳۱	۵۱۲۲	۷۸۲۹	۳۸۶۶	۱۳۸۴
خوب		۴۹۵	۳۸۸۲	۸۸۲۸	۱۱۰۴۳	۷۱۵	۱۶۶۹	۹۳۸	۲۲۷	۳۹۹
متوسط		۱۶۰۸۳	۴۱۰۸	۴۸۴۳	۸۷	۱۲۸۹۷	۱۱۶۱۲	۱۲۶۵	۷۰۲۴	۳۶۶۸
ضعیف		۱۳۰	۲۶۶۸	۴۴۴۶	۲۷۳۹	۹۵۲	۷۸۸۵	۶۶۲۳	۱۶۴۰۷	۲۲۳۷۴
نامناسب		۳۱	۱۳۰۶۲	۵۳۴۶	۸۷	۱۳۹۴۳	۲۸۴۹	۱۱۰۱	۱۶۱۲	۱۳۱۲

[1]. Pairwise

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

بعد از محاسبه وزن نهایی اعمال شده در نقشه مربوط، در ادامه یافته‌ها شکل ۳، نقشه‌های مرتبط با مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان در پنج طبقه خیلی خوب تا نامناسب نشان داده شده است.



(۱) ساعات آفتابی (۲) میانگین حداقل دما (۳) شیب

(۴) متوسط میانگین دما (۵) میانگین حداکثر دما (۶) کاربری اراضی

(۷) ارتفاع (۸) میانگین بارش (۹) عمق خاک

شکل ۳. وضعیت پهنه‌ها برای مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان به تفکیک هر نقشه برای لایه‌ها

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

پس از استخراج پهنه‌های خیلی خوب تا نامناسب در هر لایه برای کشت زعفران در استان کردستان، مساحت پهنه‌ها در هر نقشه خروجی گرفته شده، محاسبه گردید. در جدول ۸، مساحت به کیلومترمربع و درصد پوشش سطح استان، در کلاس با قابلیت خیلی خوب تا نامناسب برای کشت زعفران در استان کردستان درج گردیده است.

جدول ۸. وضعیت پهنه‌ها به تفکیک معیار برای کشت زعفران (مساحت (km^2))

کلاس	لایه	ارتفاع (متر)	شیب (درصد)	بارش mm	کاربری ارضی	عمق خاک	میانگین متوسط	میانگین حداکثر	میانگین حداقل	ساعات آفتابی
خیلی خوب	مساحت (کیلومتر مربع)	۱۱۱۸۸	۵۱۷	۵۶۷۴	۱۵۲۰۹	۶۳۱	۵۱۲۲	۷۸۲۹	۳۸۶۶	۱۳۸۴
خوب		۴۹۵	۳۸۸۲	۸۸۲۸	۱۱۰۴۳	۷۱۵	۱۶۶۹	۹۳۸	۲۲۷	۳۹۹
متوسط		۱۶۰۸۳	۴۱۰۸	۴۸۴۳	۸۷	۱۲۸۹۷	۱۱۶۱۲	۱۲۶۵	۷۰۲۴	۳۶۶۸
ضعیف		۱۳۰	۲۶۶۸	۴۴۴۶	۲۷۳۹	۹۵۲	۷۸۸۵	۶۶۲۳	۱۶۴۰۷	۲۲۳۷۴
نامناسب		۳۱	۱۳۰۶۲	۵۳۴۶	۸۷	۱۳۹۴۳	۲۸۴۹	۱۱۰۱	۱۶۱۲	۱۳۱۲

نقشه نهایی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان: پژوهش حاضر به منظور شناسایی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS ۹,۳ و با روش AHP، با بکارگیری ۹ لایه اطلاعاتی، قابلیت‌های استان برای کشت زعفران در ۵ طبقه مشخص کرده است. جدول ۹ و شکل ۴، وضعیت پهنه‌های مساعد جهت کشت زعفران در استان کردستان بر اساس روش (AHP) را نشان می‌دهد.

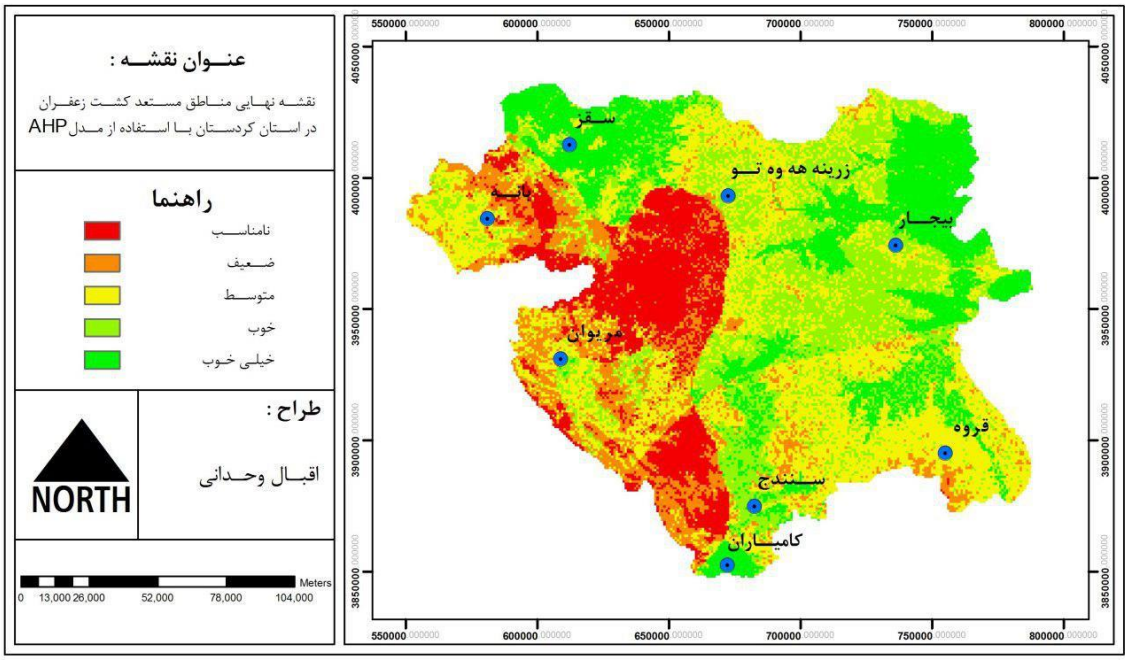
جدول ۹. وضعیت پهنه‌ها برای کشت زعفران بر اساس روش AHP در نقشه نهایی

مساحت پهنه‌ها در نقشه نهایی	خیلی خوب	خوب	متوسط	ضعیف	نامناسب
روش AHP (مساحت به Km^2)	۴۵۳۸,۸	۵۴۰۴	۸۸۷۸,۸	۵۴۲۰,۸	۳۷۵۷,۶
مساحت به درصد	۱۶,۲۱	۱۹,۳۰	۳۱,۷۱	۱۹,۳۶	۱۳,۴۲

شکل ۴، نقشه نهایی، که نشانگر پهنه‌های مختلف برای کاشت زعفران در منطقه است، در پنج طبقه خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و نامناسب بدست آمده است.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]



شکل ۴. نقشه نهایی مناطق مستعد کشت زعفران در استان کردستان

۵) نتیجه‌گیری

کشاورزی محور اقتصاد استان کردستان است و در روند رشد و توسعه اقتصادی استان نقش‌های مختلفی را به عهده دارد. فعالیت‌های کشاورزی و درآمدهای ناشی از آن همواره با سرنوشت روستائیان که از جمله ضعیف‌ترین اقشار جامعه می‌باشند در ارتباط مستقیم بوده، و به همین دلیل حمایت و برنامه-ریزی صحیح در این بخش به طور مستقیم بر اقتصاد روستا تأثیر مثبت خواهد داشت. رونق اقتصاد روستاها موجب بهبود وضعیت معیشتی روستائیان با حفظ و ارتقای کرامت انسانی آنها می‌شود. خشکسالی‌های أخیر و استفاده بهینه از منابع طبیعی و تشابهات اقلیمی استان کردستان با مناطق زعفران‌خیز کشور، سبب شد تا امکان‌سنجی این کشت در استان کردستان مورد بررسی قرار بگیرد. پژوهش حاضر نیز به این دلیل صورت گرفته است. زعفران به عنوان گرانبهاترین گیاه زراعی موجود در کره زمین و دارای ارزش بالا، می‌تواند منبع درآمد مطلوبی برای اقشار ضعیف روستایی باشد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد استان کردستان توانایی و پتانسیل کشت زعفران را دارد و یافته-های سایر پژوهش‌های انجام گرفته مانند فراهانی و همکاران (۱۳۹۱)، علوی و همکاران (۱۳۹۲)، رشیدسرخ‌آبادی و همکاران (۱۳۹۴)، قمرنیا و سلطانی (۱۳۹۵) و ریاحی و همکاران (۱۳۹۹)؛ نشان دهنده تأثیر مثبت اقتصادی گسترش و رواج این کشت در مناطق روستایی است. علاوه بر این به نقش رواج این نوع کشت بر رفاه اجتماعی روستاییان تأکید شده است (اسماعیل‌پور و کردوانی، ۱۳۸۹). بر همین اساس ترویج این کشت برای توسعه اقتصادی نواحی روستایی استان کردستان توصیه می‌گردد.

نقشه نهایی، که نشانگر پهنه‌های مختلف برای کاشت زعفران در منطقه می‌باشد، در پنج طبقه خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و نامناسب بدست آمده است. نتایج نشان داد که بیش از ۴۵۳۸,۸

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

کیلومترمربع یعنی حدود ۱۶,۲۱ درصد از منطقه مورد مطالعه برای کشت زعفران در کلاس بسیار خوب یا در واقع بسیار مناسب و بدون هیچ‌گونه محدودیتی است. از نظر موقعیت جغرافیایی، این پهنه به رنگ سبز و در قسمت‌های شرق، شمال‌شرق و جنوب استان کردستان یعنی در محدوده شهرستان‌های قروه، دهگلان، بیجار و کامیاران و به صورت لکه‌های محدود در مریوان، بانه و سقز مشاهده می‌شود. این پهنه در شهرستان بیجار بر جنوب بخش کرانی (دهستان‌های طغامین، گرگین و کرانی)، شرق بخش مرکزی (دهستان‌های خورخوره و سیلتان) و شمال بخش چنگ الماس (دهستان‌های پیرتاج و بابارشانی)، در شهرستان قروه بر بخش سریش‌آباد (دهستان‌های قصلان، لک) و در شهرستان دهگلان بر شمال بخش مرکزی (دهستان‌های حومه، قروچای و ییلاق شمالی) منطبق است و در شهرستان کامیاران بر بخش مرکزی (دهستان‌های بیلوار، شاهو و ژاورود) انطباق دارد. لازم به یادآوری است در این بخش‌ها ۱۲ دهستان و ۲۲۰ روستا وجود دارد. مناطق خوب شامل ۵۴۰۴ کیلومترمربع از مساحت منطقه معادل ۱۹,۳۰ درصد وسعت استان که بیشتر شمال شهرستان سنندج (بخش مرکزی و دهستان‌های آرندان، نران، سراب قامیش، حسین‌آباد جنوبی و حومه) و شمال شهرستان سقز (بخش مرکزی و زیویه) را شامل می‌شود که در این محدوده ۱۲ دهستان و ۱۳۰ روستا وجود دارد. همچنین سه طبقه دیگر یعنی طبقات متوسط، ضعیف و نامناسب به ترتیب ۳۱,۷۱، ۱۹,۳۶ و ۱۳,۴۲ درصد منطقه را شامل می‌شوند. که بیشتر منطبق با مناطق غرب، جنوب غرب و شمال‌غرب استان کردستان است. با توجه به شرایط اقلیمی و طبیعی استان کردستان گسترش و رواج این محصول پیشنهاد می‌گردد.

۶) منابع

- احمدی‌زاده، سعید، (۱۳۷۸)، **برنامه‌ریزی توسعه استان خراسان با استفاده از مدل‌های اکولوژیک و سامانه اطلاعات جغرافیایی**؛ همایش نقشه‌برداری، سازمان نقشه‌برداری کشور.
- اصغری‌لفمجانی، صادق، پورجعفرآبادی، مهدیه و پورابراهیمی، فاطمه (۱۳۹۵)، **نقش محصولات استراتژیک در معیشت خانوار روستایی (مطالعه موردی: کشت پسته در شهرستان سیرجان)**، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۳۱، شماره ۲، صص. ۶۱ - ۵۰
- **آمار و اطلاعات سازمان هواشناسی استان کردستان** (۱۳۹۵ – ۱۳۸۰)
- ایرانی، جمال، وحدانی، اقبال، مشیرپناهی، کیهان و محمدزاده، جمال، (۱۳۹۶)، **استان‌شناسی کردستان**، شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران، چاپ ششم، تهران
- بهنیا، محمدرضا، (۱۳۹۱)، **زعفران (تاریخچه، مصرف، شیمی، گیاه‌شناسی، تولید، فرآوری، صادرات، استاندارد، تقلبات و ....)**، انتشارات دانشگاه تهران، (۱۳۹۱)، شماره ۲۰۱۲، چاپ اول، تهران
- پورطاهری، مهدی، رکن‌الدین‌افتخاری، عبدالرضا و رهبری، مهناز، (۱۳۹۲)، **تحلیل اثرات اقتصادی و اجتماعی کشت پسته در توسعه روستایی شهرستان دامغان**، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دوم، شماره ۳، صص. ۸۶ - ۶۹
- **جهاد کشاورزی خراسان جنوبی**، دفتر آمار و اطلاعات، (۱۳۹۲)، گزارشات، بیرجند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

- رشیدسرخ‌آبادی، مهدیه، خاشعی سیوکی، عباس و شهیدی، علی، (۱۳۹۴)، **پهنه‌بندی مکانی کشت زعفران بر اساس عوامل اقلیمی با روش تحلیل سلسله مراتبی در شهرستان تربت‌حیدریه**، نشریه بوم‌شناسی کشاورزی، جلد ۷، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴، صص. ۲۳۶ – ۲۲۵
- ریاحی، وحید و عزیزی، سمیه، (۱۳۹۹) **اثرات کشت زعفران بر اقتصاد بهره‌برداران در نواحی روستایی شهرستان تهران**، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۹، شماره ۳۳، صص ۲۵۴-۲۳۹.
- شکوری، علی. (۱۳۸۴)، **سیاست‌های توسعه کشاورزی در ایران**، انتشارات سمت، چاپ اول، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها، تهران.
- ضیائیان فیروزآبادی، پرویز، ریاحی، وحید، نصیری زارع، سعید و ابراهیمی، مهران، (۱۳۹۸)، **اثرات گسترش کشت گل محمدی بر اقتصاد سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه لاله‌زار در استان کرمان**، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۸، شماره ۲۸، صص ۱۳۲-۱۱۵.
- طاهرخانی. مهدی و رحمانی. داریوش (۱۳۸۵)، **تحلیلی بر تخصصی شدن الگوی کشت و نقش آن در توسعه روستایی نمونه موردی: کشت توت فرنگی در منطقه ژاورود مریوان**، فصلنامه علمی – پژوهشی برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۰، شماره ۱، صص. ۱۰۲ - ۸۱
- علوی‌زاده. سید امیرمحمد، منظم اسماعیل‌پور. علی و حسین‌زاده کرمانی. محمود (۱۳۹۲)، **امکان‌سنجی نواحی مستعد کشت زعفران در دشت کاشمر با استفاده از GIS**، نشریه زراعت و فنآوری زعفران، پاییز (۱۳۹۲)، جلد ۱، شماره ۱، بیرجند، صص. ۹۵ – ۷۱
- فال‌سلیمان. محمود، صادقی. حجت‌الله و غلامی. زینت (۱۳۹۲)، **بررسی اثرات اقتصادی – اجتماعی محصولات استراتژیک بر توسعه مناطق روستایی (مطالعه موردی: کشت پسته در بخش ششطراز شهرستان خلیل آباد**، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال سوم، شماره دوازدهم، صص ۶۳ - ۴۱
- فیروزنیا، قدیر و رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا (۱۳۸۲)، **جایگاه روستا در فرایند توسعه ملی از دیدگاه صاحب نظران**، چاپ اول، انتشارات مأسسه توسعه روستایی ایران، تهران.
- فراهانی، حسین، جوانی، خدیجه و کرمی دهکردی، اسماعیل، (۱۳۹۱)، **تحلیل پایداری اجتماعی – اقتصادی تولید زعفران و تاثیر آن بر توسعه روستایی، مورد: دهستان بالا ولایت شهرستان تربت حیدریه**، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۱، شماره ۲، صص ۱۱۲ - ۹۵.
- فیروزی، محمدعلی، امان‌پور، سعید و حصیری، آمنه (۱۳۹۵)، **بررسی نقش کشاورزی در توسعه پایدار روستایی (نمونه موردی: بخش بردخود؛ شهرستان دیر)**، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، دوره هشتم، شماره ۲۷، صص. ۱۴۰ - ۱۲۵
- قدیری معصوم، مجتبی و نجفی‌کانی، علی اکبر (۱۳۸۲)، **برنامه‌های توسعه بعد از پیروزی انقلاب اسلامی ایران و تأثیر آن بر نواحی روستایی**، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۴، صص. ۱۲۱ – ۱۱۱
- قمرنیا، هوشنگ و سلطانی، نرگس (۱۳۹۵)، **پهنه‌بندی مناطق مستعد کشت زعفران در کرمانشاه: رهیافتی برای تغییر الگوی کشت و مقابله با کمبود آب**، نشریه مدیریت اراضی، (۱۳۹۵)، جلد ، شماره ۱، صص. ۱۱ - ۱
- کافی، محمد، (۱۳۸۱)، **زعفران، فناوری تولید و فرآوری**، انتشارات زبان و ادب، چاپ اول، مشهد
- **گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵**، مرکز آمار ایران، تهران
- گیلیس، مالکوم. دوایت، اچ. پرکینز. رومر، مایکل. و اسنودگراس، آر. دانلد (۱۳۸۵)، **اقتصاد توسعه**، ترجمه غلامرضا آزاد ارمکی، نشر نی، تهران

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]

- **نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی استان کردستان (۱۳۹۳)**، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کردستان، سنندج. صص. ۴۲ - ۳۰
- منظم‌اسماعیل‌پور، علی و کردوانی، پرویز، (۱۳۸۹)، **نقش محصولات کشاورزی با تأکید بر زعفران در توسعه روستایی شهرستان کاشمر «دهستان بالاولایت»**، فصلنامه جغرافیایی سرزمین، سال هفتم، شماره ۲۶، صص. ۵۱ - ۳۱
- مهدوی، مسعود و عبدی، پروین، (۱۳۹۳)، **نقش تولید کشمش در توسعه اقتصادی نواحی روستایی مورد: دهستان جوزان شهرستان ملایر در استان همدان**، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال سوم، شماره ۴، صص. ۱۷ - ۱
- یان، هایوود (۱۳۸۱)، **مقدمه‌ای بر سیستم اطلاعات جغرافیایی**، ترجمه گیتی تجویدی، نشر سازمان نقشه برداری کشور، تهران
- Randhir, Sing, Anil, Rai & Prachi, Misra. (2004), **Use of GIS for sampling designs for agricultural surveys**, International Conference Map, India.
- Willer, Helga. & Neil. Sorensen. (2008): **The world of organic agriculture: Statistics and emerging trends**: Earthscan Publication. London.
- Wang, T. C. & Chang, T. H. (2007): **Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment**. Expert Systems with Applications, 33.
- Whelan, Susan. (2008): **Promoting Susan able Rural Development through Agriculture Canada making Difference in the world**, Canadian iteration Development Agency.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.23222131.1400.10.36.8.8]